ARUP

Amazon Data Services

Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

ADS Italy srl – Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

Studio di Impatto Ambientale

SIA_All.14 – Sintesi non tecnica

| B | 30 Giugno 2026

Questa relazione è stata redatta per tener conto delle particolari prescrizioni ed esigenze del Cliente. Non è intesa per essere divulgata a terze parti, per altri scopi. In tal caso, non viene assunta alcuna responsabilità per l'uso che ne venga fatto da parte di terzi.

Job number 306134

Arup Italia S.r.l.
Corso Italia 1
Milan
20122
Italy
arup.com

Signed with NamirialSign
MATTEO BRUNO
01/07/2026 12:13:30 UTC+0200

ARUP

Verifica Documento

Progetto	ADS Edificio A
Titolo Documento	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale_SIA_All.14 - Sintesi non tecnica
Job number	306134
Documento rif	-
File rif	-

Rev.	**Data**	**Nome del file**	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale_SIA_All.14 - Sintesi non tecnica		
A	31 Ottobre 2025	**Descrizione**	ADS Edificio A_SIA - Allegato 14_Sintesi non tecnica		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS CI VR	SL	SL
		Firma			
B	30 Giugno 2026	**Nome del file**	ADS Edificio A _Studio di Impatto Ambientale_SIA_All.14 - Sintesi non tecnica		
		Descrizione	ADS Edificio A_SIA - Allegato 14_Sintesi non tecnica		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS CI BD VR ERM	SL AS	SL
		Firma			
		Nome del file			
		Descrizione			
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome			
		Firma			

Emissione Verifica Documento in allegato al Documento ✓

Indice

Premessa 1

1. Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi 2
2. Quadro di riferimento normativo 13
3. Inquadramento geografico 15
3.1 Inquadramento geografico del sito 15
3.2 Inquadramento geografico dell'elettrodotto 18
4. Quadro di riferimento programmatico 21
5. Quadro di riferimento progettuale 23
5.1 Progetto proposto 23
6. Quadro di riferimento ambientale 43
6.1 Individuazione delle componenti ambientali rilevanti 43
7. Impatti ambientali e misure di mitigazione e compensazione 46
7.1 Acque superficiali e sotterranee 46
7.2 Suolo e sottosuolo 46
7.3 Clima e qualità dell'aria 47
7.4 Paesaggio 48
7.5 Natura e biodiversità 48
7.6 Energia 49
7.7 Rumore 49
7.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 50
7.9 Rifiuti 51
7.10 Inquinamento luminoso 51
7.11 Popolazione e salute umana 52
7.12 Elementi storico, architettonici e culturali 52
7.13 Mobilità 52
7.14 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali 54
7.15 Sintesi degli impatti relativa alla Stazione Elettrica Lacchiarella Ovest 57
8. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti 60
8.1 Cumulo con altri progetti 63
8.2 Impatti Cumulativi Elettrodotto 65
Allegati 67

Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale, cd. Codice dell'ambiente) e in conformità ai contenuti dell'allegato II e dell'allegato VII alla parte seconda della medesimo D.lgs. 152/2006, costituisce il documento cardine della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa al progetto di installazione di n.19 generatori (16 generatori da 2.8 MWe e 3 generatore da 0.8 MW), per una potenza termica complessiva pari a circa 139 MWt, all'interno del più complesso progetto di costruzione di un Data Center nel comune di Zibido San Giacomo (MI).
Il progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto p.to 2.e denominata "Impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW" in quanto, per gli effetti del D.M. n.52 del 30/03/2015, si applica il dimezzamento delle soglie. Il progetto non ricade in aree naturali protette nazionali (L.394/1991) e/o comunitarie (siti della Rete Natura 2000).
Ciò detto, seguendo anche le recenti indicazioni normative a livello nazionale e regionale e al fine di ricevere una valutazione omnicomprensiva, oggetto del presente documento è l'intero Data center in progetto con un focus sui generatori.
In particolare, si fa rifermento a quanto introdotto dalle Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center). Secondo quanto precisato in tale documento, nelle procedure di valutazione «occorrerà tener conto del fatto che gli impatti dei Data Center non sono unicamente quelli generati dalle unità in esercizio degli impianti sulla componente atmosfera, poiché il progetto nel suo complesso dimensionale totale comprensivo anche delle unità di riserva può incidere anche sul consumo/impermeabilizzazione di suolo, sul paesaggio, sulla biodiversità, sull'ambiente idrico, sulla salute, ecc.
Di conseguenza "è la totalità di detti impatti che deve essere considerata nella predisposizione della documentazione per la valutazione ambientale prevista.
In particolare, si rammenta che ai sensi dell'art. 5 comma 1 lett. c) D. Lgs.152/2006, gli impatti ambientali da valutare sono tutti gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità inerenti il progetto medesimo".
Si segnala inoltre che sono previsti, quali servizi a supporto del Data center, un elettrodotto interrato, una cabina di trasformazione dedicata e due pozzi di estrazione al servizio del sistema di raffreddamento, in ottemperanza a quanto richiesto dalle già citate linee guida del MASE[1], verranno considerati e valutate le loro ricadute ambientali.

Relativamente all'elettrodotto, si evidenzia che, ad oggi, la progettazione della stazione di Terna è in corso di affinamento e pertanto il punto di entrata potrebbe subire lievi variazioni che non pregiudicano o modificano in modo rilevante le valutazioni finora condotte.

[1] "Devono essere dettagliate, e valutati gli impatti, di tutte le attività previste per la realizzazione nelle diverse fasi di vita dello stesso (ante operam, in corso esercizio ed eventuale dismissione), comprendendo le opere accessorie (elettrodotti, stazioni elettriche, ecc.) e le attività ad esse connesse, ed analizzati tutti gli impatti potenziali sulle risorse naturali e le matrici ambientali".

1. Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

Termine	Descrizione	Acronimo
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po delimita e classifica, in base alla pericolosità, le aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide e le aree a rischio idrogeologico.	PAI
Piano di classificazione acustica comunale	Il Piano di classificazione acustica comunale è la zonizzazione del territorio comunale in classi, a cui corrispondono valori di rumorosità ambientale omogenea e costituisce uno degli strumenti di riferimento per garantire la salvaguardia ambientale e per indirizzare azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.	PCA
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	Il Piano Gestione Rischio Alluvioni individua e programma le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.	PGRA
Piano di Governo del Territorio	Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento urbanistico che disciplina le trasformazioni del territorio comunale. È costituito dal Documento di Piano, dal Piano delle Regole e dal Piano dei Servizi	PGT
Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria	Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) è lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione	PRIA

	Lombardia in materia di qualità dell'aria ed è volto all'individuazione e all'attuazione di misure per la riduzione delle emissioni in atmosfera con il conseguente miglioramento dello stato di qualità dell'aria	
Piano di Tutela delle Acque	Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per regolamentare le risorse idriche nella Regione Lombardia attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque.	PTA
Piano Paesaggistico Regionale	Il PTR nella sua componente paesaggistica disciplinata dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) costituisce il riferimento prioritario per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Lombardia. Gli enti territoriali (Comuni, Città metropolitana, Province, Enti gestori delle aree protette), adeguano i propri strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica agli obiettivi e alle misure generali di tutela paesaggistica dettati dal PTR.	PPR
Autorizzazione Integrata Ambientale	L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è un permesso rilasciato da autorità competenti, che consente di gestire l'impatto ambientale di un impianto industriale o di un'attività produttiva. Questa autorizzazione integra diverse normative ambientali, coprendo vari aspetti come le emissioni in atmosfera, lo scarico di acque reflue e la gestione dei rifiuti	AIA
Valutazione Impatto Ambientale	La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è un processo sistematico volto a valutare le conseguenze ambientali di un progetto o di un'iniziativa prima della sua realizzazione. Questo processo	VIA

	ha l'obiettivo di identificare, prevedere e mitigare gli impatti che l'attività potrebbe avere sull'ambiente, comprese le risorse naturali, la biodiversità e la salute umana.	
Valutazione Ambientale Strategica	La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo che valuta gli impatti ambientali di piani e programmi, piuttosto che di singoli progetti. Mira a integrare considerazioni ambientali nella fase di pianificazione, promuovendo decisioni sostenibili. Include analisi, consultazione del pubblico e raccomandazioni, contribuendo a ridurre effetti negativi sull'ambiente nelle scelte strategiche.	VAS
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente	Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è un insieme di istituzioni e organismi che operano a livello nazionale e locale in Italia per garantire la protezione dell'ambiente e la salute pubblica. Il SNPA coordina le attività delle agenzie ambientali regionali e nazionali, promuovendo l'integrazione delle politiche ambientali e favorendo il monitoraggio, la gestione e la tutela delle risorse naturali.	SNPA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) è un ente pubblico italiano che svolge attività di ricerca e monitoraggio ambientale. Ha il compito di fornire supporto tecnico e scientifico al Governo e alle autorità locali, promuovendo la protezione dell'ambiente e la sostenibilità attraverso la raccolta di dati, l'analisi dei fenomeni ambientali e la diffusione di informazioni.	ISPRA

Progetto di Monitoraggio Ambientale	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è un'iniziativa sistematica per raccogliere, analizzare e interpretare dati sulle condizioni ambientali di un'area, al fine di valutare l'impatto delle attività umane, garantire la protezione dell'ambiente e informare decisioni politiche e gestionali.	PMA
Siti Rete Natura 2000	I siti della rete Natura 2000 sono aree protette in Europa designate per la conservazione della biodiversità, in base alla direttiva Habitat e alla direttiva Uccelli dell'Unione Europea. Questi siti includono habitat naturali e specie di interesse comunitario, contribuendo alla preservazione degli ecosistemi e alla protezione di specie minacciate. La rete mira a garantire la sostenibilità ecologica e la protezione del patrimonio naturale europeo.	
Delibera Consiglio Regionale	La sigla DCR sta per "Delibera di Consiglio Regionale". Indica un atto ufficiale approvato dal Consiglio regionale di un ente territoriale in Italia, riguardante decisioni legislative, finanziarie o amministrative.	DCR
Delibera di Giunta Regionale	Delibera di Giunta Regionale, si riferisce a una decisione ufficiale presa dalla giunta di un ente regionale in Italia, riguardante vari aspetti di gestione e amministrazione del territorio, delle politiche pubbliche o di programmazione.	DGR
Delibera Consiglio Comunale	La sigla DCC sta per "Delibera di Consiglio Comunale". Rappresenta un atto ufficiale approvato dal consiglio di un comune, relativo a decisioni amministrative, finanziarie o normative a livello locale.	DCC

Legge Regionale	La sigla LR sta per "Legge Regionale". Indica una normativa adottata da un'assemblea legislativa regionale in Italia, che regola specifici ambiti di competenza e di interesse per il territorio della regione.	LR
Piano di Indirizzo Forestale	l Piano di Indirizzo Forestale (PIF) è uno strumento di pianificazione che definisce le strategie e le azioni per la gestione sostenibile delle risorse forestali in una determinata area. Mira a preservare la biodiversità, promuovere l'uso sostenibile del legname, tutelare l'ambiente e garantire servizi ecosistemici, integrando le esigenze economiche e sociali delle comunità locali.	PIF
Programma Regionale Energia Ambiente	Appendix AIl Programma Regionale Energia Ambiente (PREAC) è uno strumento di pianificazione che delinea le strategie e le azioni per la gestione sostenibile delle risorse energetiche e ambientali a livello regionale. Si propone di promuovere l'efficienza energetica, l'uso di fonti rinnovabili e la tutela dell'ambiente, favorendo lo sviluppo sostenibile e il benessere delle comunità locali.	PREAC
Piano territoriale Metropolitano	Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) è uno strumento di pianificazione strategica che coordina le politiche di sviluppo e gestione del territorio in un'area metropolitana. Ha l'obiettivo di promuovere uno sviluppo sostenibile, ottimizzare l'uso delle risorse, migliorare la qualità della vita e garantire una gestione integrata dei servizi, dei trasporti e	PTM

	dell'ambiente, tenendo conto delle esigenze dei vari comuni coinvolti.	
Rete Ecologica Regionale	La sigla RER sta per "Rete Ecologica Regionale". Si riferisce a un insieme di aree naturali e corridoi ecologici progettati per preservare la biodiversità, connettere habitat e facilitare il movimento delle specie. La RER mira a garantire la sostenibilità ambientale e la protezione degli ecosistemi a livello regionale, integrando le esigenze di sviluppo umano con la conservazione della natura.	RER
Rete Ecologica Provinciale	La Rete Ecologica Provinciale è un insieme di aree protette, corridoi ecologici e habitat strategici all'interno di una provincia, progettata per conservare la biodiversità e garantire la connessione tra gli ecosistemi. Mira a sostenere la fauna e la flora locali, facilitando il loro spostamento e promuovendo la sostenibilità ambientale, integrando le esigenze di sviluppo territoriale con la tutela della natura.	REP
Parco Locale di Interesse Sovracomunale	Il PLIS, o Parco Locale di Interesse Sovracomunale, è uno strumento di pianificazione territoriale che tutela e valorizza aree di rilevanza ecologica, paesaggistica e culturale a livello sovracomunale. Si propone di preservare la biodiversità, promuovere la sostenibilità ambientale e favorire attività di fruizione e valorizzazione del territorio, coinvolgendo più comuni in un progetto comune di gestione e protezione.	PLIS
Permesso di Costruire	Il permesso di costruire è un'autorizzazione ufficiale	PdC

	rilasciata da un ente pubblico (solitamente un comune) che consente di avviare lavori di costruzione, ristrutturazione o ampliamento di edifici. Questo permesso attesta la conformità del progetto alle normative urbanistiche, edilizie e ambientali, garantendo il rispetto delle regole di sicurezza e di tutela del territorio.	
Sito di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare una delle tipologie di habitat definite nell'Allegato I della Direttiva Habitat o a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente una delle specie definite nell'Allegato II della stessa direttiva.	SIC
Studio di Impatto Ambientale	Strumento per l'identificazione, la previsione, la stima quantitativa degli effetti fisici, ecologici, estetici, sociali e culturali di un progetto e delle sue alternative.	SIA
Zone Speciale di Conservazione	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.	ZSC
Zona di Protezione Speciale	Le zone di protezione speciale (ZPS) sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e	ZPS

	gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.	
Resilienza	Nella sua accezione generale, rappresenta la capacità di un sistema di rigenerarsi e riorganizzarsi in seguito a un evento avverso	
Potenza termica	Misura dell'energia per un determinato tempo che occorre per alimentare un apparecchio che produce calore. È espressa in kW	
Data Center	Un data center è un'infrastruttura dedicata all'accoglienza, alla gestione e all'archiviazione di grandi quantità di dati. È composto da server, sistemi di storage e reti di comunicazione, progettati per garantire alta disponibilità, sicurezza e prestazioni. I data center supportano applicazioni aziendali, servizi web e cloud computing, svolgendo un ruolo cruciale nell'era digitale.	DC
Progetto Planivolumetrico	Il progetto planivolumetrico è uno strumento di pianificazione urbanistica che rappresenta graficamente la disposizione volumetrica degli edifici e degli spazi pubblici in un'area specifica. Include dettagli su altezze, forme, funzioni e relazioni spaziali tra le costruzioni e il territorio circostante. Ha l'obiettivo di garantire uno sviluppo ordinato e armonioso, rispettando le normative urbanistiche e promuovendo la qualità della vita nel contesto urbano.	
Superficie territoriale	La Superficie Territoriale (ST) si riferisce all'estensione totale di un'area urbana o di un comune, inclusi terreni edificabili, aree verdi, infrastrutture e spazi pubblici. Questa misura è fondamentale per la pianificazione	ST

	territoriale, poiché consente di valutare densità edilizia, distribuzione degli spazi, e progettare interventi di sviluppo sostenibile, assicurando un uso equilibrato delle risorse e la qualità della vita per i residenti.	
Superficie Lorda di Pavimento	La sigla SLP sta per "Superficie Lorda di Pavimento". In ambito urbanistico ed edilizio, indica l'area totale di un piano di un edificio, calcolata includendo tutti gli spazi, come stanze, corridoi e servizi, ma escludendo pareti esterne e vani tecnici.	SLP
Indice Superficie coperta	"Superficie Coperta". Questa misura indica l'area totale occupata da un edificio al suolo, comprendendo tutte le strutture di copertura, e viene utilizzata per valutare l'impatto volumetrico e il rispetto delle normative urbanistiche relative all'uso del territorio.	SC
Indice di permeabilità fondiaria (IPF)	L'Indice di Permeabilità Fondiaria (IPF) è un parametro che misura la porzione di terreno permeabile rispetto all'intera superficie di un'area urbanizzata. Esprime la capacità del suolo di assorbire acqua, influenzando la gestione delle acque meteoriche e la qualità ambientale.	IPF
Altezza massima consentita per gli edifici	L'Altezza Massima Consentita per gli Edifici (AU) è un parametro urbanistico che stabilisce il limite massimo di altezza che un edificio può raggiungere in una determinata area.	AU
Superficie Lorda	La Superficie Lorda (SL) è la misura totale dell'area di un edificio, calcolata includendo tutti gli spazi interni, come stanze, corridoi e servizi, ma	SL

	escludendo le pareti esterne e gli spazi non utilizzabili (come vani tecnici e ascensori).	
Colonne in cls calcestruzzo	sono elementi strutturali verticali realizzati in calcestruzzo armato, utilizzati per sostenere carichi e trasferire il peso delle strutture sovrastanti al terreno.	
Solai in lastre alveolari precompresse	I solai in lastre alveolari precompresse sono elementi strutturali prefabbricati realizzati in calcestruzzo, caratterizzati da una sezione trasversale a forma di alveare. Queste lastre sono progettate per offrire un'ottima resistenza meccanica e una riduzione del peso rispetto ai solai tradizionali.	
Louvres	In ambito architettonico, le louvers (o "persiane a lamelle") sono elementi progettati per regolare la luce e la ventilazione negli spazi interni, mantenendo al contempo la privacy. Composte da lamelle orientabili, possono essere integrate in finestre, porte o facciate.	
Spandrel	In architettura, lo spandrel è la porzione di muro situata tra l'arco e il piano orizzontale che lo sovrasta, oppure tra un arco e un altro arco in strutture ad arco multiplo. Può anche riferirsi all'area tra il soffitto e l'arco di una finestra.	
Generatore	Un generatore per data center è un sistema di alimentazione di emergenza progettato per fornire energia elettrica continua in caso di interruzione della rete elettrica principale.	
Gruppi elettrogeni	I gruppi elettrogeni sono sistemi composti da un motore e un generatore elettrico,	

	progettati per produrre energia elettrica.	
Sistema VRF/VRV	Il sistema VRF (Variable Refrigerant Flow) o VRV (Variable Refrigerant Volume) è una tecnologia avanzata di climatizzazione che consente il controllo simultaneo della temperatura in diversi ambienti attraverso un unico impianto.	
Impianto sprinkler	Un impianto sprinkler è un sistema di protezione antincendio progettato per rilevare e combattere gli incendi automaticamente.	
Raffreddamento libero (“free cooling”)	Il raffreddamento libero, o "free cooling", è una strategia di climatizzazione che sfrutta le temperature esterne più fresche per ridurre il fabbisogno energetico dei sistemi di raffreddamento.	
Datahall	Un data hall è uno spazio all'interno di un data center dedicato all'installazione e al funzionamento di server, sistemi di storage e apparecchiature di rete.	
Water Usage Effectiveness (WUE)	Il Water Usage Effectiveness (WUE) è un parametro che misura l'efficienza dell'uso dell'acqua in un data center. Indica il rapporto tra la quantità di acqua utilizzata per il raffreddamento e la potenza elettrica utilizzata dai server, solitamente espresso in litri di acqua per kWh di energia consumata.	
Particolato atmosferico	Polveri sottili: identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm	PM10
Ossidi di azoto	Inquinante emesso in atmosfera in genere dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei	NOx

	veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati	
Ammoniaca	L'Ammoniaca, un composto chimico costituito da un atomo di azoto (N) e tre atomi di idrogeno (H). L'ammoniaca è un gas incolore con un odore pungente e caratteristico, ed è altamente solubile in acqua.	NH3
Monossido di carbonio	Gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico. È prodotto da reazioni di combustione in difetto di aria	COV

2. Quadro di riferimento normativo

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i., costituisce - nella sua "Parte II" – il riferimento normativo principale per la procedura di Valutazione d'impatto ambientale (VIA), per la procedura di Valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

La parte II del D. Lgs. 152/2006 si suddivide in sei titoli:

- TITOLO I: Principi generali per le procedure di VIA, di VAS e per la valutazione d'incidenza e l'autorizzazione integrata ambientale (AIA)
- TITOLO II: La Valutazione ambientale strategica
- TITOLO III: La Valutazione di impatto ambientale
- TITOLO III bis: L'autorizzazione integrata ambientale
- TITOLO IV: Valutazioni ambientali interregionali e transfrontaliere
- TITOLO V: Norme transitorie e finali.

Nel corso del tempo il D. Lgs. 152/2006 ha subito numerose modifiche e integrazioni, qui di seguito si dà una breve illustrazione delle principali modifiche in materia di procedura di valutazione ambientale. Il D.Lgs. n. 127 del 30 giugno 2016 reca modifiche alla disciplina generale della conferenza di servizi, nonché disposizioni di coordinamento fra la disciplina generale e le varie discipline settoriali che regolano lo svolgimento della conferenza di servizi.

Il D.Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 costituisce l'attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Inoltre, si segnalano:

- D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con modific. in legge 11 settembre 2020, n.120, razionalizzazione delle procedure di VIA
- D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modific. in legge 29 luglio 2021, n.108, accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC.

Le modifiche normative introdotte con il D.lgs. 104/2017 alla parte II del D. Lgs. 152/2006 prevedono che siano adottate, su proposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. In attuazione di tali previsioni, è stato elaborato il documento denominato "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", approvato dal Consiglio SNPA il 9 luglio 2019 e pubblicato nel maggio 2020 (in breve Linee Guida SNPA 28/2020). Le Linee Guida SNPA 28/2020 sono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.lgs. 152/06 smi. Le indicazioni della Linea Guida SNPA 28/2020 integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.lgs. 152/06 smi, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, concretamente tale documento ha l'obiettivo di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

Inoltre, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in collaborazione con ISPRA e con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, al fine di stabilire criteri e metodologie omogenei e fornire al Proponente indicazioni operative, ha elaborato le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)". Il documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007".

In linea generale, si deve segnalare anche il documento "Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)" redatto dalla Commissione europea.

Ad esso corrisponde la traduzione italiana "Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)", predisposto progetto PON GOV 2014-2020 Programma Operativo Nazionale "Governance e Capacità Istituzionale" – Progetto "CReIAMO PA Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA" – Linea di intervento LQS1 Valutazioni ambientali Azioni per il miglioramento dell'efficacia dei processi di VAS e di VIA relativi a programmi, piani e progetti" – Attività AQS1.1 "Rafforzamento delle competenze e qualità della documentazione tecnica".

Con specifico riferimento ai data center rilevano due documenti recenti, che costituiscono un ulteriore riferimento per il presente progetto.

A livello statale, con Decreto della direzione generale VA del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica n. 257 del 02/08/2024 sono state approvate le "Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data center" che costituiscono un riferimento importante per l'analisi e la stima delle ricadute ambientali di questo tipo di attività.

A livello regionale, Regione Lombardia, con la DGR n. XII/2629 del 24 giugno 2024 ha approvato le linee guida per la realizzazione nel proprio territorio delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate le apparecchiature di servizi e gestione delle risorse informatiche-data center.

3. Inquadramento geografico

3.1 Inquadramento geografico del sito

Il sito di analisi si localizza nel comune di Zibido San Giacomo, a sud della città di Milano, in un comparto prevalentemente industriale e produttivo. Il contesto più ampio dove si colloca il sito è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente agricolo, caratterizzato dalla presenza estesa del Parco Agricolo Sud di Milano.

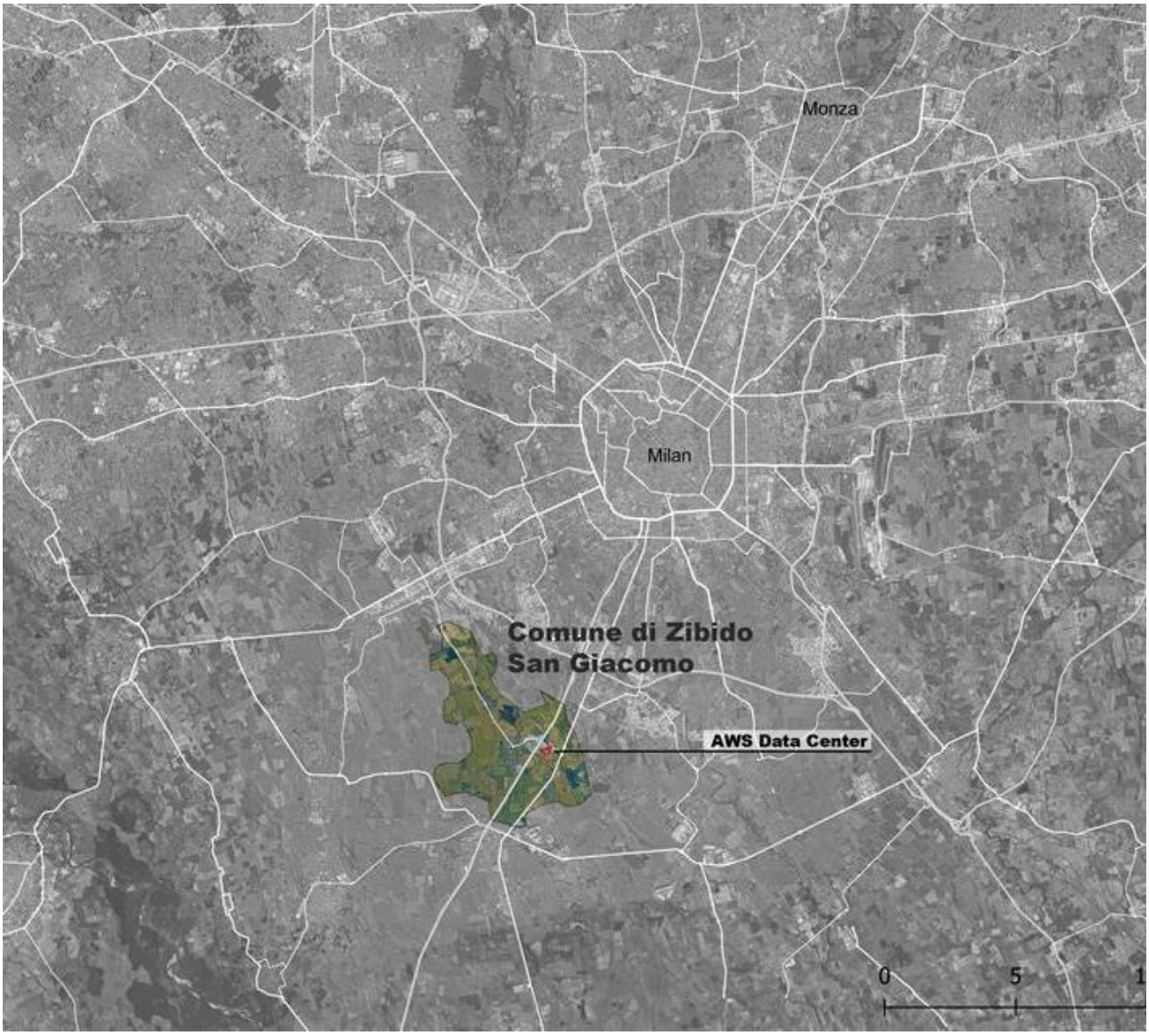


Figura 3.1 Localizzazione del sito in relazione a Milano – nord Italia

Figura 3.2 Inquadramento area scala comunale – Zibido San Giacomo

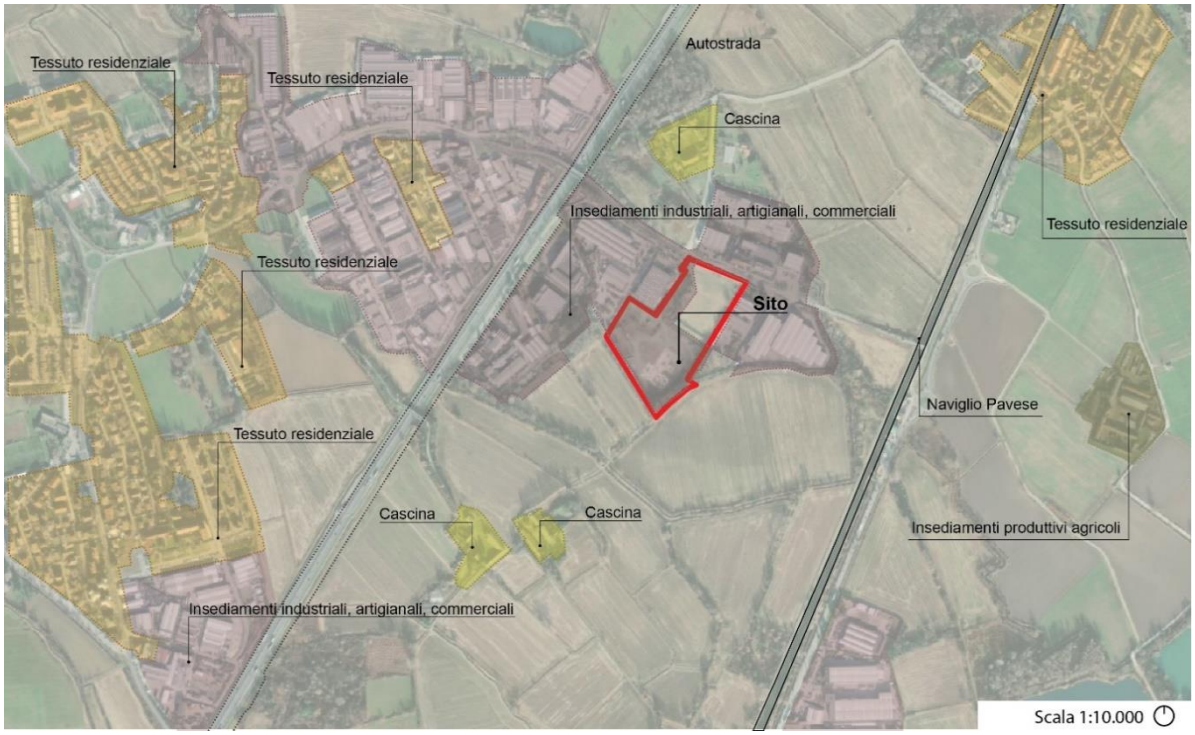


Figura 3.3 Inquadramento dell'area rispetto al contesto locale nel comune di Zibido San Giacomo

L'area di progetto si inserisce nell'Ambito di Trasformazione AT12 del comune di Zibido San Giacomo che si trova nella zona sud-orientale della località Rinascita, accessibile da Viale Longarone - Via G. Verdi, con una buona connessione al centro urbano e all'esterno. L'area comprende porzioni libere e aree urbanizzate, precedentemente utilizzate (dal 2017) per trivellazioni a fini di estrazione di gas metano, successivamente abbandonate per l'insufficiente qualità e quantità del gas. Attualmente, l'area è sgombra dagli impianti, impermeabilizzata, in stato di abbandono e con criticità ambientali che richiedono verifiche dei suoli e misure di messa in sicurezza.

L'ambito di Trasformazione è stato oggetto di pianificazione attuativa; con deliberazione della giunta comunale n.139 del 19/10/2023 è stato infatti adottato il Piano Attuativo di iniziativa privata denominato Ambito di Trasformazione AT12 – Viale Longarone.

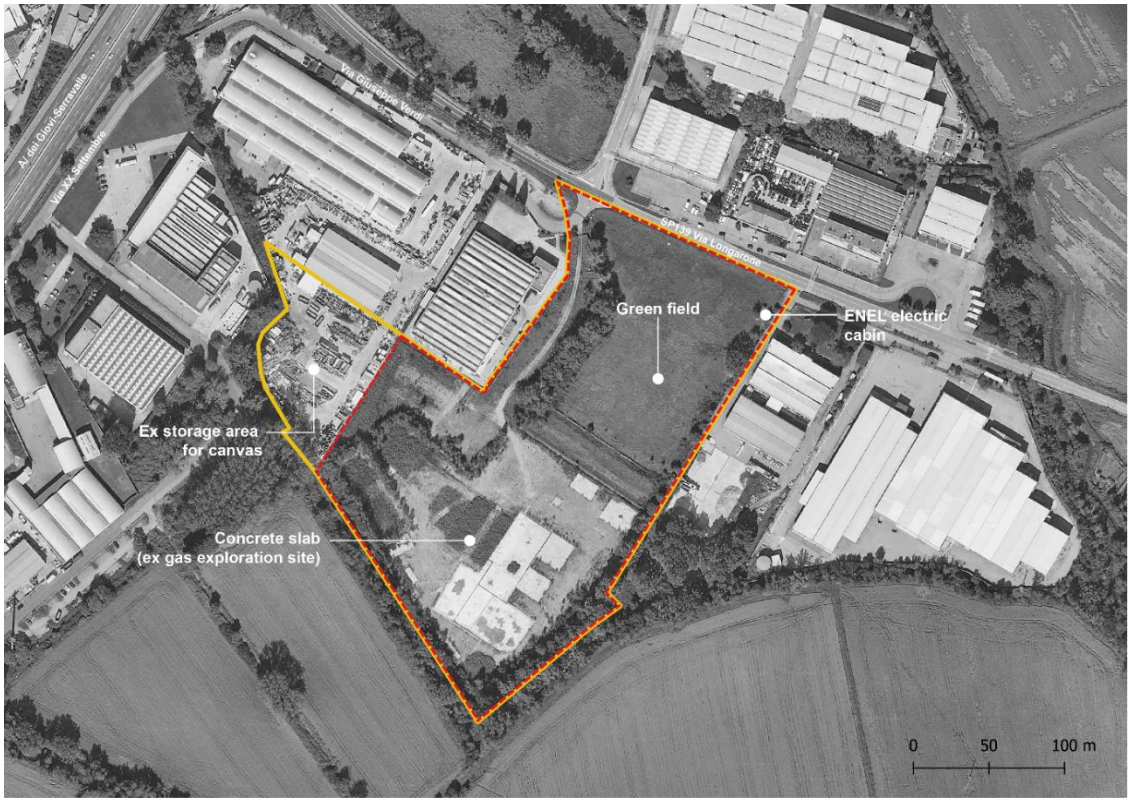


Figura 3.4 Individuazione dell'Ambito (in giallo perimetro PA, in rosso perimetro ambito di progetto Data Center)

Il progetto del data center ricade all'interno dell'area dell'AT12, nello specifico nelle particelle catastali di seguito riportate: foglio n. 14 (mappale n. 191, 383, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 419). Di seguito si riporta la ripartizione catastale del sito interessato dal progetto:

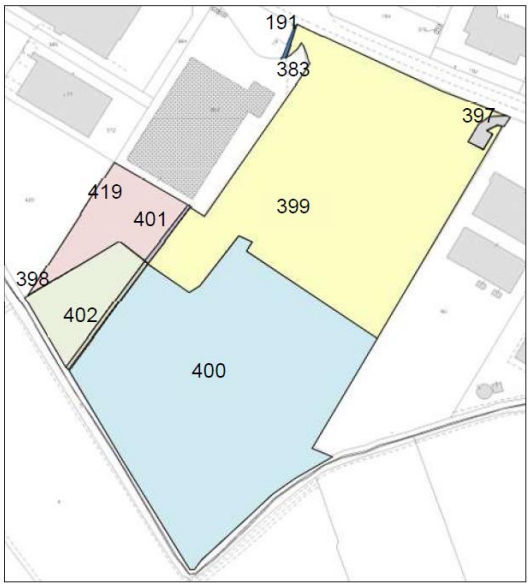


Figura 3.5 Estratto Particelle catastali area di progetto

3.2 Inquadramento geografico dell'elettrodotto

Viste le necessità del data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center partendo dalla stazione Terna situata al confine tra Lacchiarella e Zibido San Giacomo.
I cavi che si intendono posare e terminare presso la stazione di Terna, saranno collegati alla sottostazione elettrica ubicata in area di pertinenza del data center presso l'area di progetto in località Rinascita nel comune di Zibido San Giacomo, in provincia di Milano.
I cavi partono dalla zona sud-orientale della località Rinascita (Zibido san Giacomo), sito di progetto, dove verrà edificato l'edificio data center e procedono verso sud, attraversando per la quasi totalità del tracciato il parco Agricolo Sud di Milano.
Il Tracciato previsto inoltre attraversa in maniera ridotta aree private, attraversa il naviglio Pavese, frazione di Zibido San Giacomo, e intercetta in alcuni parti del tracciato aree boscate ai margini dei terreni agricoli.

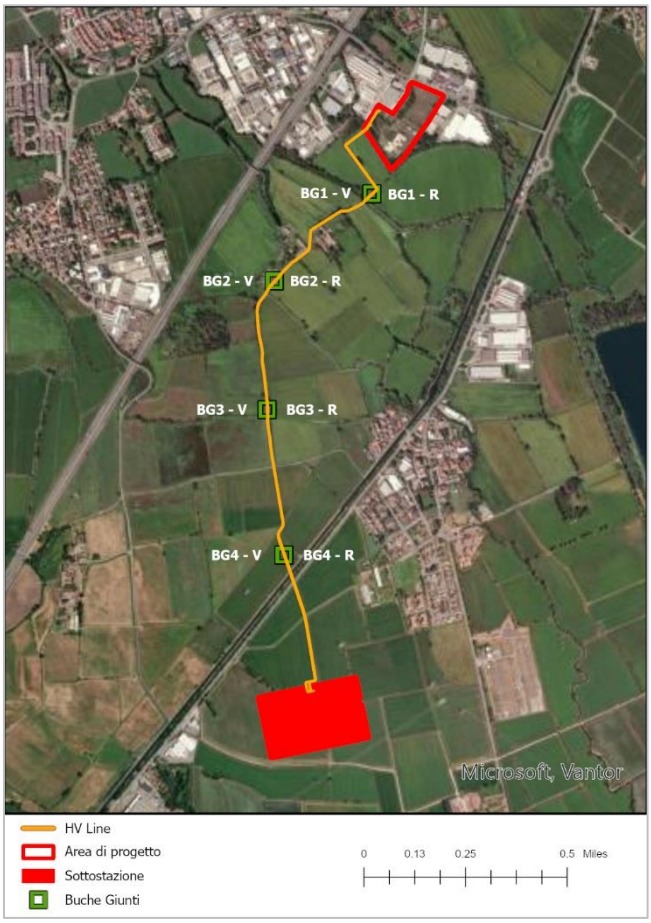


Figura 3.6 Percorso cavi elettrodotto

Seguendo le Linee Guida MASE (Decreto della direzione generale VA del MASE n. 257 del 08/2024) l'elettrodotto che verrà realizzato interrato e la cabina dedicata saranno considerati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per una valutazione complessiva e cumulativa degli impatti.

3.2.1 Valutazione alternative progettuali

Nel corso della prima parte dell'anno 2025 è stato redatto uno *Studio di fattibilità Elettrodotto AT* (ref. MXP109HV-ARP-78-XX-SP-C-80000 e MXP109HV-ARP-78-XX-SP-C-80001) al fine di individuare diverse ipotesi di tracciato per il collegamento AT tra la futura SE Terna e il Data Center "Amazon Data Services Italy srl" di Zibido San Giacomo e definire quello a miglior performance tecnico - ambientale. Detto studio ha identificato 4 diverse ipotesi di tracciato con arrivo finale presso la Stazione Elettrica Terna di Lacchiarella esistente (in quella fase, non era ancora noto da parte di Terna la previsione di costruzione di una

nuova SE in posizione diversa da quella esistente). Nell'immagine di seguito si riporta un estratto dello studio con identificate le 4 soluzioni.

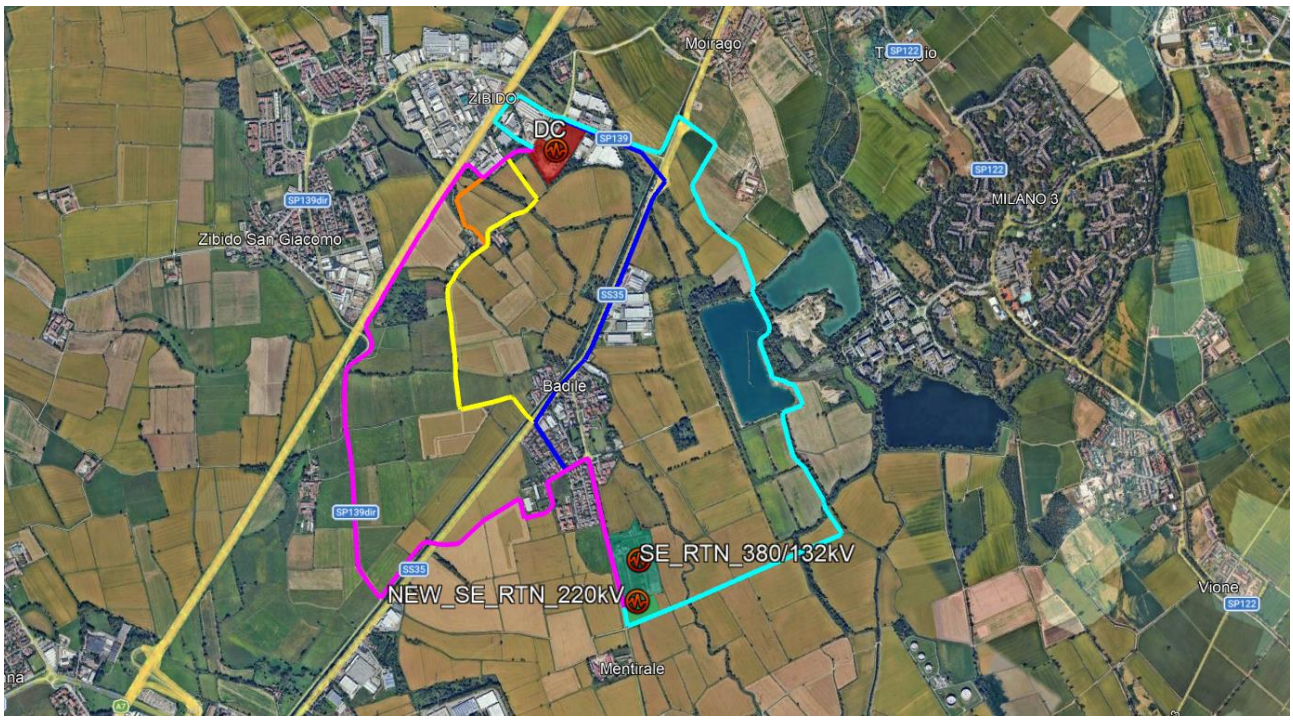


Figura 3.7 Alternative tracciato HVline- da studio di fattibilità elettrodotto

Delle soluzioni individuate, il tracciato giallo (HP2) è risultato quello a miglior fattibilità tecnico - economico - ambientale e pertanto quello scelto per lo sviluppo delle fasi progettuali successive.

Successivamente, a valle della comunicazione da parte di Terna della nuova posizione della SE 220/380 kV in progetto, tale studio è stato revisionato (Gennaio 2026 - elaborati in allegato) modificando l'ultima parte del tracciato "hp2 - giallo" per aggiornarlo al nuovo punto di allaccio alla RTN.

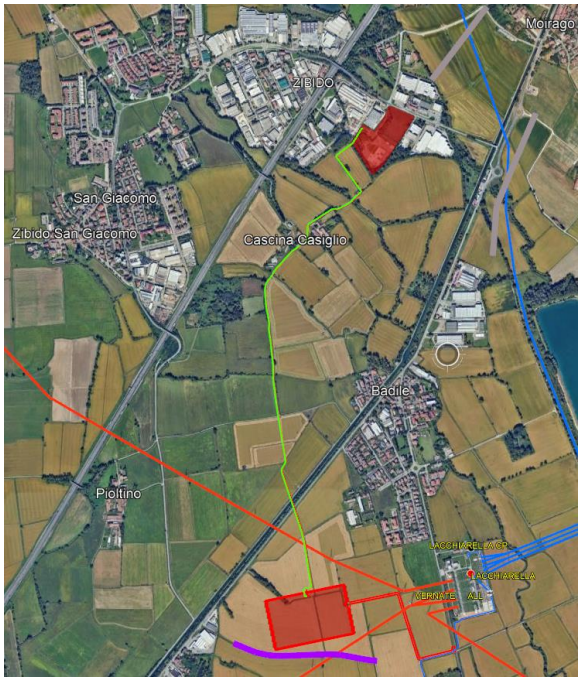


Figura 3.8 Estratto percorso finale identificato

Stante la nuova ubicazione della SE (600 m circa in linea d'aria da quella esistente utilizzata per lo studio del 2025) si è deciso di aggiornare lo studio citato facendo riferimento solo al percorso che già era stato selezionato in precedenza (hp2 – giallo) e che corrisponde al tracciato del cavo AT proposto nei documenti della VIA. Tale scelta è motivata dal fatto che il nuovo posizionamento della sottostazione non si discosta in modo sostanziale da quello originario, rendendo pertanto ancora valido e rappresentativo il percorso già individuato.

4. Quadro di riferimento programmatico

Nel presente capitolo viene fornita una sintesi del quadro programmatico preso in considerazione al fine di verificare la coerenza del progetto proposto.

A tal proposito sono stati analizzati i seguenti piani e programmi, esposti nel dettaglio nell'Allegato 1:

- Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center);
- Linee guida per la realizzazione in Lombardia delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate apparecchiature e servizi di gestione delle risorse informatiche - Data center, approvate con DGR di Regione Lombardia n. XII/2629 del 24 giugno 2024 (Linee Guida Regione Lombardia Data Center);
- Piano Territoriale Regionale (PTR), ultimo aggiornamento approvato con DCR di Regione Lombardia n. 42 del 20 giugno 2023;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 951 del 19/1/2010;
- Piano Regionale per gli interventi sulla Qualità dell'Aria (PRIA) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 449 del 2 agosto 2018;
- Programma Regionale Energia Ambiente (PREAC) approvato con DGR di Regione Lombardia n. 7553 del 15 dicembre 2022;
- Piano Territoriale Metropolitano (PTM) approvato con Delibera di Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. n.16/2021 dell'11 maggio 2021;
- Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Milano adottato con Delibera del Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. 51/2015 del 14 dicembre 2015 e approvato con Delibera del Consiglio Metropolitano della Città Metropolitana di Milano n. 8 del 17 marzo 2016;
- Rete Ecologica Regionale (RER) approvata con DGR di Regione Lombardia n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009 e Rete Ecologica Provinciale (REP) compresa nel PTM;
- Piano di Governo del Territorio del comune di Zibido San Giacomo, approvato con DCC del comune n. 11 del 23/03/2022 avente ad oggetto "Variante generale al PGT – controdeduzione alle osservazioni presentate, valutazione dei pareri pervenuti ed approvazione definitiva del nuovo "documento di piano" e delle varianti conseguenziali al "piano dei servizi" e al "piano delle regole" costituenti il vigente piano di governo del territorio, ai sensi dell'art.13 della l.r. n.12/2005";
- Parco Agricolo Sud Milano istituito con la LR di Regione Lombardia n. 24 del 1990, abrogata e sostituita dalla LR di Regione Lombardia n. 16 del 2007;
- Rete Natura 2000, rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La tabella seguente fornisce, per ogni strumento indagato, una sintesi della coerenza e relazione con il progetto, con riferimento al sito che ospiterà il data center. Le interferenze con gli elementi ambientali e territoriali sia del data center che dell'elettrodotto a servizio sono indagati nell'allegato 2 e riassunti nel capitolo 5 del presente documento.

P/P	Rilevante per il sito	Dettaglio
MASE VA LG DATA CENTER	Si	Le linee guida sono specifiche per la valutazione ambientale dei Data center. La verifica di Valutazione di Impatto Ambientale è sviluppata in coerenza di tali linee guida.
DGR RL DC	Sì	Le linee guida sono specifiche per la funzione Data center insediata. Il progetto è sviluppato in coerenza di tali linee guida.
PTR/PPR	Marginalmente	L'area ricade presso la polarità storica "Area Metropolitana Milanese". Il sito in oggetto non ricade in alcuna area protetta. L'area in esame non è interessata dalla presenza di elementi identificativi o percorsi di interesse paesaggistico.
PRIA	Si	Il progetto è sviluppato in considerazione delle azioni indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici previste dal PRIA.
PREAC	Marginalmente	I temi trattati sono di interesse per la funzione Data center ma non sono presenti indicazioni specifiche per il progetto. È previsto un framework di sostenibilità in accompagnamento al progetto che in parte tratta dei temi individuati dal PREAC.
PTM	Si	Il PTM costituisce lo strumento pianificatorio a livello metropolitano per il sito. Il progetto è conforme alle disposizioni dello strumento e alle linee strategiche del Piano (STTM – fare riferimento per maggiori dettagli ad allegato 1 del presente documento).
PIF	Marginalmente	Il sito non intercetta alcuna area forestale ma confina con alcune di queste a sud del sito.
RER/REP	Si	Il sito intercetta in parte un elemento di primo livello della rete ecologica regionale.
PGT	Si	Il progetto del data center è conforme a quanto disciplinato dallo strumento urbanistico comunale (Zibido San Giacomo).
Parchi Regionali/PLIS	Marginalmente	Il sito non interferisce ma risulta prossimo al Parco Agricolo Sud di Milano, parco di valenza regionale, e non interferisce con Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).
Rete Natura 2000	No	Il sito non intercetta alcun sito Rete Natura 2000.

5. Quadro di riferimento progettuale

5.1 Progetto proposto

Con riferimento al progetto di nuova realizzazione relativo all'installazione di n.19 generatori (16 generatori da 2,8 MWe e 3 generatori da 0,8 MWe), per una potenza termica complessiva pari a 139 MWt, all'interno del progetto di costruzione di un Data Center nel Comune di Zibido San Giacomo, la sezione a seguire riporta una descrizione sintetica dell'opera soggetta a Valutazione di Impatto Ambientale.

5.1.1 Progetto planivolumetrico

Il disegno complessivo dell'impianto è unitario e comprende una parte della pertinenza dell'Ambito di Trasformazione AT12- Viale Longarone nel comune di Zibido San Giacomo. Lo schema planivolumetrico è razionale e identifica gli spazi in relazione alla loro funzione.

L'accesso principale avviene dal lato nord-ovest su viale Longarone, in continuità con il disegno degli spazi pubblici ceduti e degli accessi in previsione del Piano Urbanistico Attuativo (approvato definitivamente con Delibera della Giunta Comunale n.162 del 30/11/2023).

In corrispondenza dell'ingresso principale, disposto parallelamente alla strada, sarà collocato un primo edificio, con funzione di guardiania e controllo accessi.

Al lato dell'ingresso si trova una porzione di area pubblica urbanizzata, destinata alle funzioni di parcheggio, verde e fermata autobus. Essa costituisce un primo diaframma tra la strada SP139 Viale Longarone e l'area di progetto.

Da questo ingresso si ha accesso ad un asse disposto lungo l'asse nord-ovest/sud-ovest, che distribuisce all'edificio principale e alla sottostazione, disposti in modo parallelo rispettivamente ad est e a ovest di questo asse. L'edificio principale, di nuova costruzione, avrà funzione di Data Center con una facciata e caratteristiche morfologiche moderne. La sottostazione avrà un trattamento cromatico che segue lo stesso principio dell'edificio principale, al fine di garantire continuità ed unitarietà al progetto di un complesso tecnologico moderno ed innovativo.

La posizione e l'orientamento dell'edificio rispondono sia a logiche compositive che funzionali, attestandosi parallelo agli edifici limitrofi siti nelle proprietà adiacenti. L'edificio rafforza ulteriormente il dialogo con l'intorno, anch'esso organizzato in maniera razionale e geometrica lungo un asse centrale, strutturando in sinergia il profilo urbano della Strada Provinciale 139. L'edificio principale, situato lungo la SP139 Viale Longarone a Zibido San Giacomo, avrà dimensioni di circa 203x68 m e un'altezza complessiva (al parapetto) di circa 12,3 m. L'edificio è affiancato lungo tutti i lati da strade carrabili per l'accesso e la manutenzione. Per una porzione di questa strada sono presenti parcheggi destinati ai dipendenti. Tutta l'area è contornata da spazi verdi. L'ambito si colloca infatti in un contesto ambientale rilevante, ovvero quello della media pianura irrigua e dei fontanili, con il passaggio del Cavo di Basiglio a sud e la vicinanza al Parco Agricolo Sud Milano costituito da territori agricoli di pregio e interesse strategico.

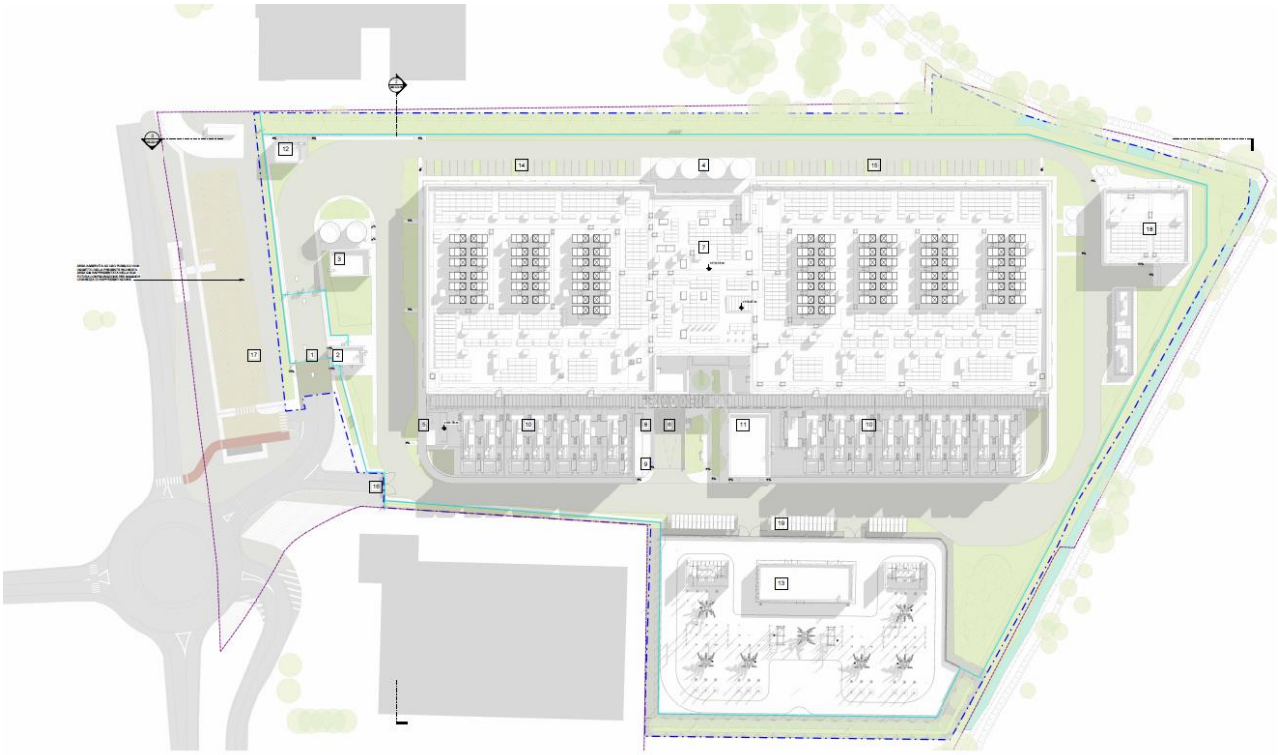


Figura 5.1 Masterplan di progetto

Dal punto di vista delle quantità previste dal progetto, la tabella seguente mostra i principali dati:

Edificio A – ZIBIDO SAN GIACOMO		
Superficie territoriale (ST)	**48.340,00**	sq. m
Superficie Lorda (SL) precedentemente autorizzata	36.390,00	sq. m
Superficie lorda (SL) di progetto	**13.507,97**	sq. m
Indice Superficie coperta (SC)	-	%
Max. Superficie coperta (SC) consentita	23.359,00	sq. m
Tot. Superficie coperta (SC) di progetto	**17.876,18**	sq. m
Indice di permeabilità (IPT)		20% ST
Min. Superficie permeabile richiesta	9.668,00	sq. m
Superficie permeabile di progetto	**10.609,03**	sq. m
Volume	44.576,3	SL * 3 m
Dotazione minima parcheggi pertinenziali (L. 122/1989)	4.502,65	1/3 SL
Dotazione parcheggi pertinenziali di progetto	**4.781,30**	sq. m
Altezza massima consentita per gli edifici (AU)	14,00	m
Altezza edifici di progetto	**12,30**	m

Con riferimento alla accessibilità e agli spostamenti interni al sito la figura seguente mostra il sistema della accessibilità al sito e della sua circolazione interna per le auto e per i mezzi pesanti.

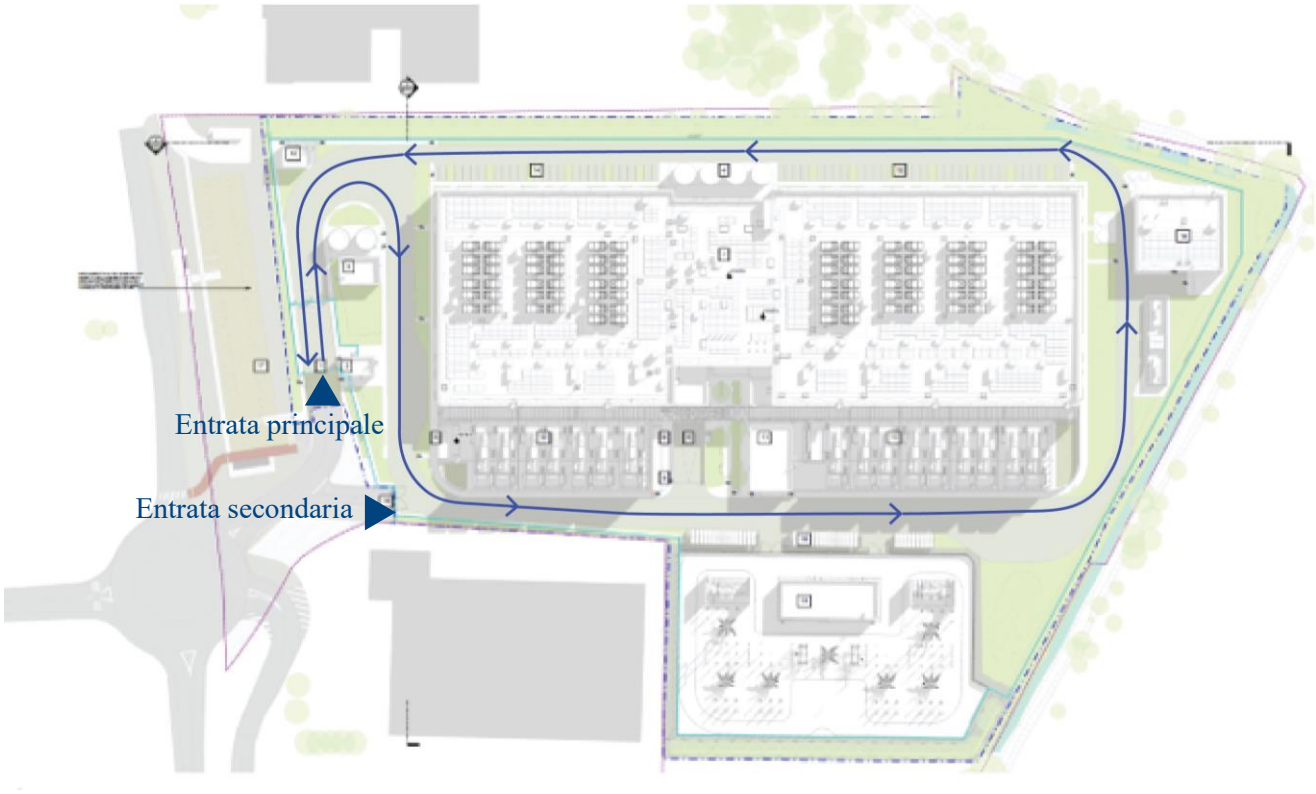


Figura 5.2 Il sistema di accessibilità e circolazione auto e mezzi pesanti

5.1.2 Progetto architettonico

5.1.2.1 Edifici

A livello di funzioni e di struttura interna, l'edificio sarà dotato di ampie data hall e di una parte destinata agli uffici e all'amministrazione, con esposizione ad ovest. La configurazione finale del Data Center prevede quindi la realizzazione di n. 7 sale dati da 4,4 MW(IT).

L'edificio si articolerà su un piano; la copertura dell'edificio servirà sia per ospitare impianti meccanici necessari per il funzionamento dell'edificio che per pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

In corrispondenza del fronte ovest è presente un'ampia area esterna su cui sono disposti i generatori per tutta la lunghezza della facciata. Una serie di schermature è stata inserita al fine di mascherare tali macchinari e creare una composizione più unitaria ed armoniosa.

Internamente, per garantire illuminazione naturale agli ambienti di lavoro, è stato previsto l'inserimento di un patio coperto, su cui affacciano gli uffici singoli. In corrispondenza del fronte ovest, a fianco dell'ingresso, è prevista un'area destinata ad open office.

La struttura portante dell'edificio è realizzata con pilastri in cemento armato prefabbricato, e un sistema di travi prefabbricate che a loro volta sostengono i solai di piano.

I solai sono previsti in lastre alveolari precompresse e getto di completamento in opera e solaio tipo predalles con alleggerimento in polistirolo e getto di completamento in opera.

Il sistema di stabilità è costituito dai pilastri che sono stati calcolati e modellati come mensole incastrate alla base. Le fondazioni sono costituite da plinti su pali. I plinti sono dotati di idonei bicchieri per l'alloggiamento

dei pilastri prefabbricati, dimensionati per assicurare una connessione a momento alla base. Tutti i plinti sono collegati tra di loro da una platea in cemento armato.

5.1.2.2 Facciate

La composizione della facciata si basa sulla reiterazione di elementi modulari che generano, sia orizzontalmente che verticalmente, un disegno in grado di integrare i requisiti funzionali e prestazionali delle facciate (come le ampie porzioni costituite da louvers metallici necessari per la ventilazione naturale) sia l'intento progettuale di dare vita a un edificio riconoscibile e rappresentativo integrato nel contesto industriale e agricolo circostante.

Nel disegno delle facciate, un elemento determinante sono state le ampie griglie di ventilazione, al fine di integrare questo elemento funzionale con la definizione volumetrica dei prospetti. Queste griglie definiscono tre fasce sovrapposte, una chiara in sommità, caratterizzata da pannelli sandwich di colore grigio chiaro, una centrale definita dai louvre stessi, e quella inferiore, trattata con un sistema di facciata verde, per uno sviluppo complessivo totale di circa 1450 mq.

Proprio questa fascia ha il ruolo di dialogare con l'ambito agricolo circostante, al fine di attenuare l'impatto volumetrico dell'edificio nel contesto naturalistico in cui si trova.

Le fasce di verde verticale, contenute da lamelle di tonalità più scura rispetto ai pannelli di facciata, conferiscono una definizione volumetrica al sistema verde, rispettano le necessità funzionali di alcune porzioni di facciata e generano un ritmo di elementi verticali che smorza la lunghezza importante dell'edificio.

L'utilizzo anche di rampicanti sempreverdi garantisce che l'aspetto verde delle facciate abbia continuità durante l'anno. In particolare, il sistema a verde proposto prevede la realizzazione di una facciata a verde rampicante di altezza pari a circa 9,20 m sulle facciate lato Sud e Nord, e pari a circa 6,20 m sul lato est. Per motivi di sicurezza antincendio, il sistema di facciata non si sviluppa in corrispondenza dell'area generatori. Sempre per motivi di prevenzione incendi, la facciata a verde risulta confinata mediante lesene orizzontali e verticali che confinano lo sviluppo del verde nelle porzioni di facciata libere dalla presenza dei louvers di ventilazione del sistema di raffrescamento delle sale dati, e dei louvers connessi al il sistema antincendio di ventilazione fumi.

La facciata a verde proposta è caratterizzata da un sistema composto da tiranti e da una mesh in acciaio inox, con un sistema tipo Carl Stahl Greencable Heavy + X-Tend Mesh o equivalente, fissata alle lesene orizzontali e verticali di facciata.

Le essenze rampicanti previste sono piantumate a terra così da permettere una crescita rigogliosa e adeguata alle altezze previste in progetto. Le essenze rampicanti selezionate prevedono un mix di essenze sempreverdi e caducifoglie, scelte in base ai diversi orientamenti in progetto, e includono:

- Per le zone in ombra zone in ombra un mix di:
- 30% Parhenocissus triscupiadata
- 35% Hedera hibernica
- 35% Hedera colchica
- Per le zona di sole un mix di;
- 30% Hidrangea serratifolia
- 35% Hedera hibernica
- 35% Hedera colchica

Per quanto riguarda i volumi svettanti dell'espulsione dell'aria del comparto generatori. il progetto propone un rivestimento metallico che dona un'autonomia formale alla sequenza di elementi e che tramite una percentuale di perforazione fa si che questi volumi vengano alleggeriti dal passaggio della luce.

I pannelli sandwich, nelle diverse collocazioni, sono posati in modo che tutte le linee geometriche siano sempre orientate verticalmente.

Lungo il lato ovest si colloca la linea dei generatori e delle torri di aereazione. Da ogni generatore diparte una canna fumaria che continua poi verso l'alto fino alla sommità dell'edificio. I generatori sono schermati da una pannellizzazione metallica perforato di colore grigio chiaro. L'area generatori è delimitata da una recinzione metallica, della stessa matericità e colore della facciata ovest, in modo tale da creare una continuità visiva ed un raccordo con i prospetti nord e sud.

La stessa matericità è utilizzata per gli edifici minori come guardiania, locale sprinkler, edifici (permanente e temporaneo) di media tensione, edificio di trattamento acque, deposito bici e locale rifiuti. In questo modo il tutto è armonizzato compositivamente e matericamente.

In copertura il necessario parapetto di sicurezza viene integrato visivamente alla facciata facendo proseguire in altezza i pannelli di facciata oltre il livello della copertura.

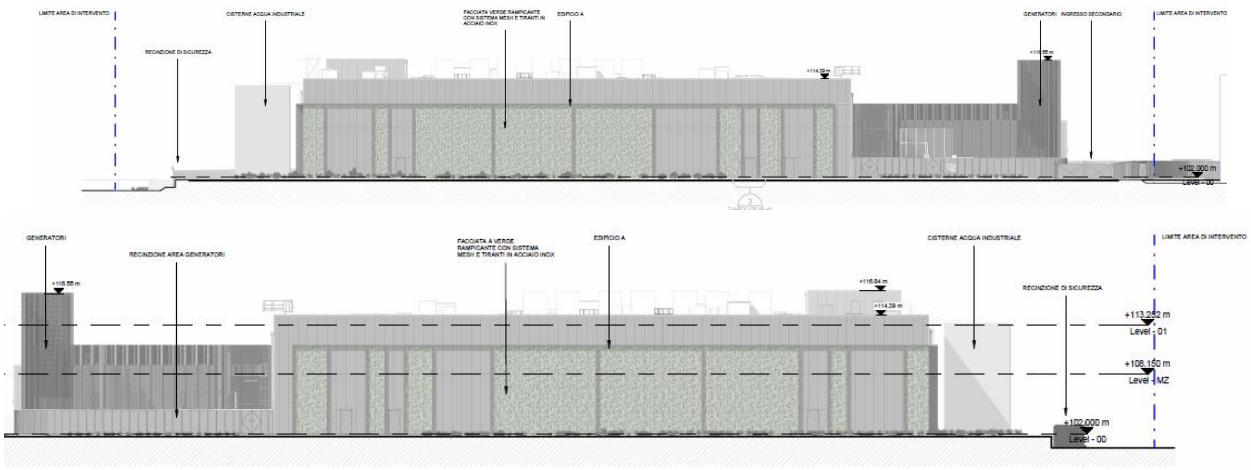


Figura 5.3 Fronti principali del progetto

Figura 5.4 Visualizzazione di progetto - ingresso principale

Figura 5.5 Visualizzazione di progetto - lato nord est

Figura 5.6 Visualizzazione di progetto - lato nord ovest

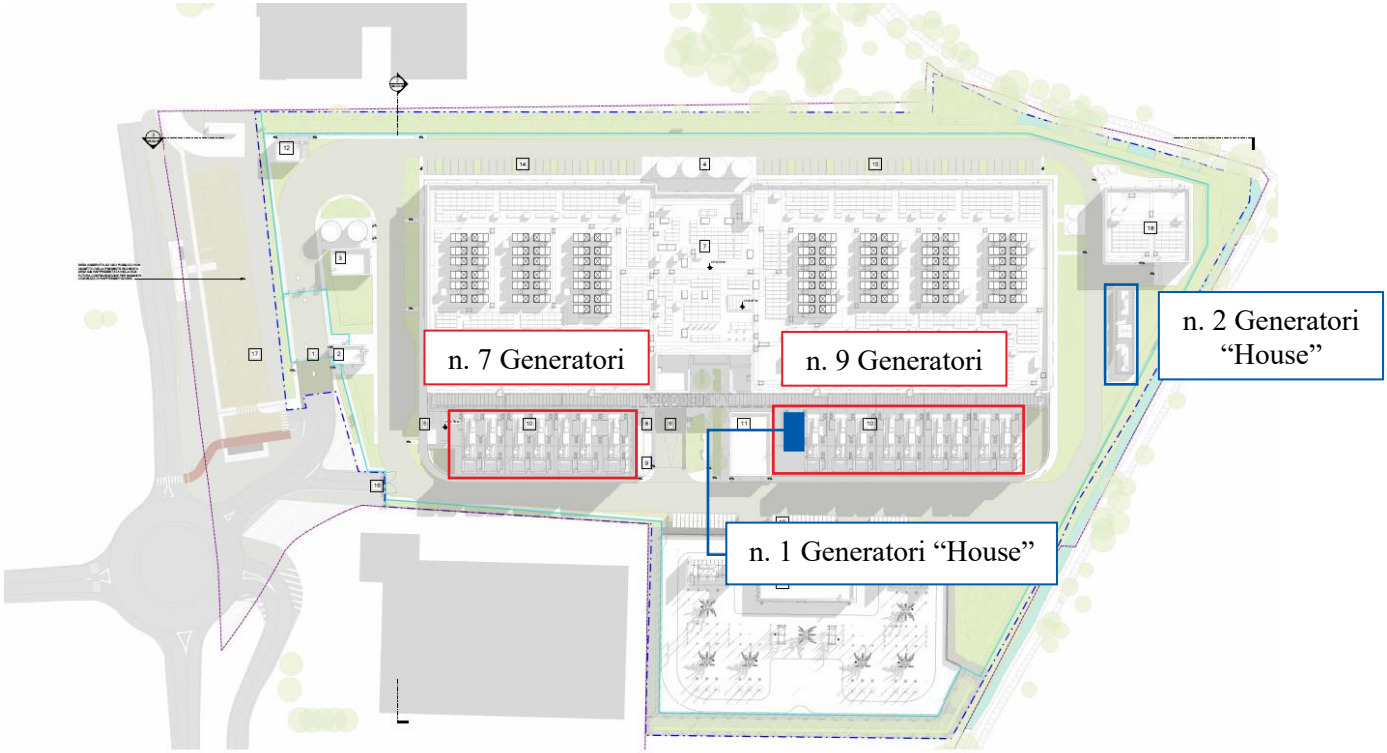
5.1.3 Progetto impiantistico

5.1.3.1 Generatori

Presso il sito si prevede l'installazione di n. 19 generatori di emergenza, da attivare un caso di blackout elettrico, al fine di permettere la continuità dell'attività, di cui:

- N.16 generatori da 2,8 MWe ciascuno a servizio delle sale dati;

- N. 3 generatori da 0,8 MWe (generatore "House") a servizio della sezione uffici e dell'area pozzi.



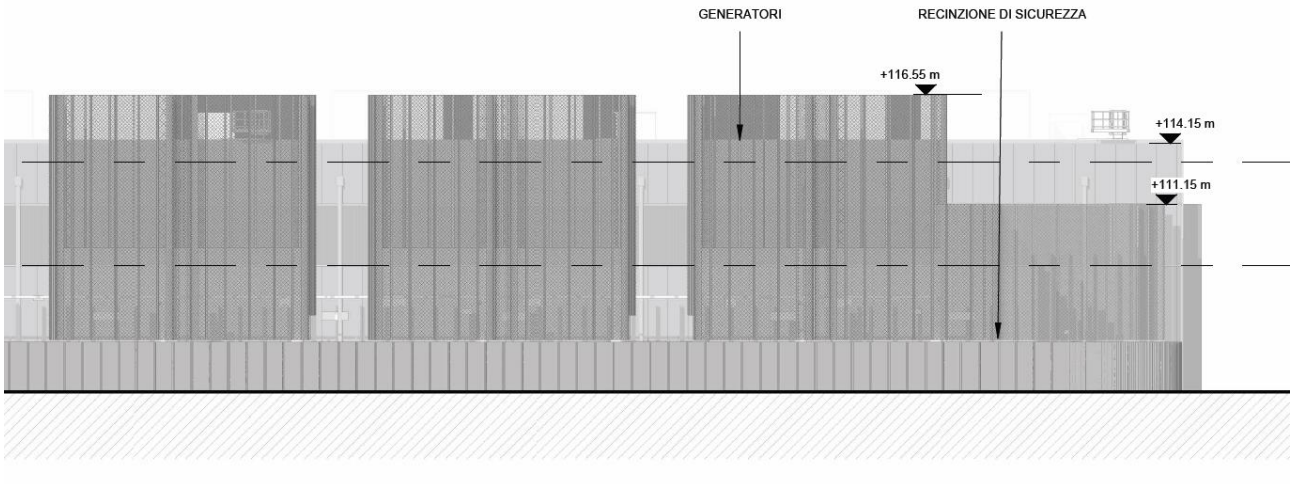


Figura 5.7 Planimetria e Prospetti Generatori

I gruppi elettrogeni che verranno installati saranno certificati per installazioni all'esterno, alimentati a biodiesel ma predisposti anche per una alimentazione con gasolio in caso di mancata disponibilità del biodiesel, tramite serbatoi indipendenti da esterno e saranno utilizzati per la produzione di energia elettrica sussidiaria solo in caso di emergenza.

Ogni generatore sarà installato all'interno di un involucro progettato per garantire adeguata ventilazione, protezione da agenti atmosferici ed insonorizzazione durante il funzionamento.

I serbatoi saranno costituiti da un doppio rivestimento, il quale consente di ospitare 25.000 l di gasolio per ciascun elettrogeno. Ogni serbatoio verrà sistemato in un apposito container e munito di allarmi di diverso tipo per la programmazione del rabbocco automatico quando scatta l'allarme di livello serbatoio molto basso.

Si precisa che i serbatoi di gasolio previsti saranno installati fuori terra e realizzati in acciaio a doppia parete, soluzione che garantisce elevati standard di sicurezza e protezione ambientale. La Potenza nominale unitaria dei generatori è pari a:

- N.16 generatori con una potenza di 3,088kW per il data center
- N.3 generatori con una potenza di 979kW per i servizi dell'edificio e di trattamento acque

A seguire si fornisce una tabella riassuntiva delle informazioni sopra indicate:

Generatore	n. di generatori	Capacità volumetrica	Posizione rispetto al p.c.	Potenza nominale unitaria
Generatori per DC	16	25,000 l	Al di sotto dei generatori	3,088kW
Generatore uffici	1	7,000 l	Al di sotto dei generatori	979kW
Generatori edificio trattamento acque	2	1,500 l	Al di sotto dei generatori	979kW

Tabella 5.1 Tabella riassuntiva generatori

Inoltre, sarà possibile effettuare agevolmente le attività di controllo, monitoraggio e manutenzione periodica, favorendo una tempestiva individuazione di eventuali anomalie e assicurando una maggiore sicurezza gestionale rispetto a soluzioni interrate.

Il rifornimento avverrà tramite una linea di rifornimento a doppia parete che consente il contenimento di eventuali perdite accidentali, riducendo significativamente il rischio di contaminazione delle matrici ambientali, in particolare suolo e acque sotterranee. Il carburante di rifornimento sarà contenuto in serbatoi da 40.000 l; questi serbatoi a carburante sfuso avranno un armadietto di riempimento e tubazioni a doppia parete, con un sensore di rilevamento perdite incluso.

La baia di rifornimento non sarà fisicamente confinata e risulterà aperta superiormente ("open to the sky"). L'area destinata alla sosta dell'autocisterna durante le operazioni di rifornimento sarà tuttavia realizzata con pavimentazione impermeabilizzata/sealed, al fine di garantire la protezione delle matrici ambientali sottostanti. Inoltre, le acque di prima pioggia delle baie di carico/rifornimento sono separate dalla seconda pioggia, trattate con un desolatore e scaricate nella rete di fognatura a gestione CAP.

Per quanto concerne il piano di manutenzione e di testing dei gruppi elettrogeni, esso si manterrà al di sotto delle 500 ore annue.

Il programma di manutenzione prevede diverse tipologie di test, da effettuarsi su ciascun generatore nel corso dell'anno. I test avranno cadenza bisettimanale per quanto riguarda il Biweeky Run, mentre è prevista una cadenza annuale per tutti gli altri. Inoltre, si specifica che non tutti i test saranno realizzati tutti gli anni, in quanto alcuni sono programmati solo ogni 3 anni (Annual Load Bank) o ogni 6 anni (Medium Voltage Maintenance, F1 Pit Stop).

Si precisa che i test avverranno accendendo i generatori in sequenza, e che non vi sarà mai accensione contemporanea di più gruppi elettrogeni.

L'accensione programmata per ciascun generatore sarà per un tempo massimo di 60 minuti (i test con cadenza bisettimanale avranno durata della prova a vuoto di soli 6 minuti e saranno limitati a 3 generatori all'ora), un test per anno di 60 minuti per ciascun generatore e un test per anno con tutti i generatori per un'ora; fa eccezione solo il Medium Voltage Maintenance per il quale è prevista una durata di 4 ore, ma con svolgimento programmato ogni 3-6 anni.

Questa programmazione è fondamentale per:

- Mantenere l'affidabilità del generatore
- Garantire la preparazione alle emergenze
- Rispettare i requisiti di manutenzione delle apparecchiature.

Ogni Gruppo elettrogeno è dotato di un serbatoio incluso nella struttura del container ma protetto da separazioni EI 120 in grado da garantire il funzionamento della macchina a piena potenza per un periodo di 24h. La capacità lorda dei serbatoi dei Gruppi elettrogeni DC è di 25.000 litri per ciascun gruppo elettrogeno e quella del gruppo elettrogeno per gli uffici non superiore a 10.000 litri per gruppo elettrogeno. In aggiunta per l'edificio è presente un serbatoio centralizzato da 40.000 litri come volano per il riempimento dei serbatoi a bordo macchina.

Per quanto riguarda i serbatoi, il regime di manutenzione sarà sviluppato in piena conformità con la norma UNI EN 12285-2, il Decreto Ministeriale 22/11/2017, il D.M. 03/08/2015 (prevenzione incendi) e il D.Lgs. 152/2006 (protezione dell'ambiente), nonché con le raccomandazioni OEM per le apparecchiature installate. Il programma di gestione comprenderà:

- Test di qualità del carburante (campionamento periodico e analisi per acqua, particolato, crescita microbica).
- Ispezioni settimanale dell'integrità dei serbatoi (controlli visivi per corrosione, perdite o deterioramento strutturale, oltre ad allarmi di rilevamento perdite sul sistema di gestione dell'edificio, ispezioni delle valvole di isolamenti).

- Manutenzione preventiva (pulizia, filtrazione e sostituzione di pompe, filtri e sensori).
- Documentazione e conservazione dei registri per garantire la tracciabilità e la conformità.

Si prevede altresì, nell'ambito del progetto, l'installazione di sistemi SCR finalizzati alla mitigazione dei potenziali impatti generati dai gruppi elettrogeni.

5.1.3.2 Strategia di gestione energetica

Il raffrescamento delle data hall avviene per gran parte dell'anno in modalità di raffreddamento libero ("free cooling") senza sistemi meccanici di raffrescamento. Nei mesi estivi, la temperatura della data hall viene invece mantenuta entro i limiti richiesti tramite un sistema di raffrescamento evaporativo, solo al superamento delle condizioni limiti di temperatura della data hall e per periodi limitati ai picchi giornalieri.

Il condizionamento estivo ed invernale degli spazi adibiti ad ufficio è deputato a un sistema VRF/VRV, senza utilizzo di combustibili fossili e funzionante con gas refrigeranti a basso impatto ambientale. Medesima strategia è utilizzata per il condizionamento di tutti i locali tecnici, escluse le data hall alle quali si applica il sistema descritto sopra.

Il Decreto Legislativo 199/2021, "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per raggiungere gli obiettivi di aumento della quota minima del 30% di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Secondo l'art. 26 del D.Lgs. 199/2021, gli edifici di nuova costruzione devono prevedere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, soddisfacendo:

- Requisito elettrico: una capacità fotovoltaica minima (kWp) pari al 5% dell'impronta dell'edificio (sia per gli spazi climatizzati per il comfort degli occupanti che per gli scopi industriali) per gli edifici di nuova costruzione;
- Requisito termico: conformità simultanea con la copertura del 60% di:
    - consumo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria;
    - consumo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffreddamento.

Al fine di soddisfare i requisiti del decreto legislativo 199/2021 per il fabbisogno elettrico, la potenza di picco minima richiesta è stata calcolata in base all'ingombro dell'intero edificio, compresa l'area amministrativa e l'area del data hall e pertanto il progetto sono previsti circa 730 kWp di pannelli fotovoltaici bifacciali, con una produzione media annua di circa 800 MWh di energia rinnovabile.

Si riportano le stime relative ai consumi energetici. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimati i seguenti dati su base annuale:

- Consumo elettrico per il funzionamento del datacenter: 192.000 MWh
- Consumo di combustibile per i generatori: 53.000 litri

Oltre ai consumi si riportano anche i dati utili per valutare il bilancio energetico complessivo del Data Center. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimati i seguenti dati su base annuale:

- Produzione rinnovabile in sito: ~ 800 MWh
- Copertura rinnovabile dei consumi: ~ 0,4%
- Copertura rinnovabile da acquisiti in rete (e.g. PPA): in corso di definizione
- Potenziale di recupero termico: 14.000 MWh
- Potenziale di recupero termico in sito: non si considera applicabile considerati i limitati fabbisogni termici in relazione alla totalità del possibile recupero termico. Si ipotizza quindi un uso del calore recuperato esternamente al sito in esame.

Si riporta inoltre il fabbisogno energetico complessivo del Data Center. In base ai dati disponibili nella corrente fase progettuali si sono stimate i seguenti dati su base annuale:

- Potenza IT installata: 30,8 MW,el
- Consumo elettrico per il funzionamento del datacenter: ~192.000 MWh /anno

- Consumo di combustibile per i generatori: ~53.000 litri
- Emissioni equivalenti in fase di uso (scopo 1 + scopo 2): ~43,700 ton CO2e /anno (fattore BEI 0.228 gCO_2/kWh per l'elettricità)
- Emissioni equivalenti in fase di uso (scopo 1 + scopo 2): ~38,300 ton CO2e /anno (fattore CRREM 0.200 gCO_2/kWh per l'elettricità)
- PUE ipotizzato (valore provvisorio): 1,137.

Per maggiori dettagli si prega di fare riferimento al *Capitolo 2 Consumi Energetici*, al *Capitolo 3 Emissioni* e al *Capitolo 4 Analisi costi-benefici allaccio alla rete di teleriscaldamento* dell'allegato *Piano Energetico* (ref. EIA-ARP-Annex 1).

5.1.3.3 Impianto di illuminazione

Gli spazi adibiti ad uso ufficio saranno provvisti di aero illuminazione in linea con le indicazioni della normativa vigente. I locali igienici saranno provvisti di areazione meccanizzata e illuminazione artificiale. Per gli spazi adibiti a Data Center non si prevede nessun sistema di areazione e illuminazione naturale poiché esse non rappresentano delle aree lavoro e non prevedono la presenza continuativa di persone. Per gli spazi esterni invece (strade, piazzali e fence recinzione perimetrale) verranno utilizzate tre tipologie di corpi illuminanti certificati "dark-sky friendly product".

5.1.3.4 Sistema antincendio

Il sistema antincendio è progettato al fine di prevenire gli incendi e raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e dei beni, ovvero:

- Evitare la fuoriuscita accidentale di carburante;
- Limitare, in caso di incendio o esplosione, danni alle persone ed ai beni;
- Consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

L'edificio è servito da sistemi di spegnimento in accordo a quanto prescritto dal codice di prevenzione incendi (dm 3 agosto 2015 e smi). In particolare, gli edifici sono protetti dai seguenti sistemi:

- Impianto sprinkler in accordo a standard NFPA 13 combinato con impinto water mist a bassa pressione in accordo a standard NFPA22 nelle aree a rischio elettrocuzione
- Rete idranti interna ed esterna secondo codice italiano e norma UNI10779.

Relativamente al sistema di evacuazione fumi, per la data hall e le electrical rooms, è prevista la ventilazione meccanica mediante estrattori fumi. La ventilazione naturale è invece prevista per il blocco uffici.

5.1.3.5 Sistema di gestione idrica

La strategia di gestione delle acque considera i seguenti elementi principali:

- Tipologia delle acque in ingresso per massimizzare l'utilizzo delle fonti idriche disponibili in loco e minimizzare la richiesta di acqua potabile
- Acque in uscita derivanti sia dal processo produttivo sia dallo smaltimento delle acque meteoriche.

Il layout impiantistico proposto identifica l'acqua di pozzo quale fonte primaria di approvvigionamento, con l'acqua potabile da rete CAP impiegata unicamente come fonte di emergenza, in caso di fermo o indisponibilità dei pozzi. In coerenza con i principi di sostenibilità, l'utilizzo di acqua potabile sarà limitato a situazioni straordinarie, evitando sovraccarichi alla rete acquedottistica pubblica.

Per il funzionamento del Data Center, i consumi di acqua previsti sono i seguenti:

- Consumo totale annuo 24.000 mc
- Portata media annua 2.7 l/s
- Portata massima 21 l/s.

Il data center impiegherà un sistema di raffrescamento evaporativo basato sull'utilizzo di acqua, il profilo di consumo idrico presenta un andamento stagionale, caratterizzato da un fabbisogno massimo nei mesi estivi, corrispondente alla portata di progetto, e da una progressiva riduzione fino a valori minimi o nullo durante il periodo invernale.

L'acqua prelevata dai pozzi viene inizialmente raccolta in due serbatoi esterni di equalizzazione. In questi stessi serbatoi confluiscono anche le acque di scarto provenienti dal sistema di raffrescamento adiabatico e le acque chiarificate generate dall'ispessimento dei fanghi, descritto più avanti.

All'interno dei serbatoi l'acqua viene sottoposta a clorazione e aerazione, operazioni che consentono una prima separazione del manganese. Successivamente, l'acqua è pompata verso filtri a letto di sabbia, dove avviene la rimozione del manganese residuo.

L'acqua così prefiltrata viene stoccata in due ulteriori serbatoi e da lì trasferita agli skid di nanofiltrazione, che eseguono la filtrazione finale. Da questi skid si ottengono due flussi:

- uno di scarto, convogliato in fognatura;
- uno di acqua trattata, inviato a due serbatoi di stoccaggio esterni.

Dai serbatoi esterni, l'acqua passa a serbatoi di grande capacità situati in prossimità del data center, dove viene mantenuta costantemente clorata per prevenire la proliferazione della legionella. Infine, da questi serbatoi l'acqua è pompata alle DAHU, nelle quali viene ricircolata durante la fase evaporativa.

È inoltre presente un flusso dedicato al controlavaggio. Con il tempo, i filtri a sabbia si saturano di manganese; per ripristinarne l'efficienza si effettua un lavaggio inverso, insufflando acqua e aria dal basso verso l'alto, così da rimuovere i depositi accumulati.

L'acqua sporca prodotta da questa operazione viene raccolta in due serbatoi e successivamente inviata agli ispessitori di fanghi. In questi ultimi viene dosato un flocculante che favorisce la precipitazione del manganese.

Gli ispessitori generano due flussi distinti:

- fanghi ispessiti, stoccati in un serbatoio e smaltiti tramite autocisterna,
- flusso di acqua di chiarificazione reinviato ai serbatoi di equalizzazione per essere ritrattato.

L'acqua potenzialmente impiegata per l'operatività del Data Center è stimata in circa 24,000 mc/anno a cui corrisponde un Water Usage Effectiveness (WUE) pari a 0,09 l/kWh. Il WUE è un parametro di sostenibilità creato da The Green Grid nel 2011 per cercare di misurare la quantità di acqua utilizzata dai data center per raffreddare i carichi IT. Per calcolare il WUE, si divide l'utilizzo annuale di acqua del sito in litri per l'utilizzo di energia delle apparecchiature IT in kilowattora (kWh). Il sistema di raffreddamento evaporativo di progetto prevede un ricircolo di circa 5.0 volte dell'acqua utilizzata. Durante il processo, l'80% circa dell'acqua evapora mentre il rimanente 20%, e quindi circa 4,800 mc/anno, viene riciclato all'interno del sistema trattamento acque, riducendo la portata di scarico a 2700 mc/anno.

È previsto il recupero degli scarichi provenienti dagli umidificatori adiabatici, che verranno reimmessi nel ciclo di trattamento delle acque, contribuendo all'efficienza del sistema.

L'acqua stoccata nei serbatoi principali sarà sottoposta a clorazione, al fine di prevenire la proliferazione del batterio della legionella.

La richiesta di acqua al CAP in termini di portate di picco è la seguente

- Uso domestico 1.10 l/s – regolare esercizio
- Acqua rifornimento vasche antincendio: 3.40 l/s – in caso di emergenza
- Allaccio di sicurezza per impianto di raffreddamento: 3.60 l/s – in caso di emergenza
- Docce di emergenza edificio impianto di raffreddamento: 1.83 l/s – in caso di emergenza

5.1.3.6 Sistema di smaltimento delle acque

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche è progettato per raccogliere il deflusso superficiale dalle coperture e dalle strade interne all'area. Le acque meteoriche vengono convogliate verso una vasca di laminazione e, dopo il trattamento, scaricate nel corpo idrico superficiale più prossimo, il cavo Basiglio. Le ipotesi per la progettazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche sono le seguenti:

- Tempo di Ritorno: Il sistema è dimensionato per un tempo di ritorno di 100 anni, garantendo il corretto funzionamento della rete idraulica.
- Durata critica della pioggia: 6 ore
- Limite allo Scarico: La portata massima di scarico è stata assunta pari a 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile corrispondente ad una portata massima di 36.40 l/s.

I volumi di laminazione sono garantiti da due vasche interrate composte da elementi prefabbricati e una vasca interrata al di sotto dell'edificio impianto di trattamento in calcestruzzo gettato in opera. I volumi totali a disposizione sono di 3.700 mc che superano i minimi richiesti da Regolamento Regionale n.7 del 2017.

Lo scarico delle acque meteoriche avviene tramite un sistema di sollevamento installato all'interno della vasca di laminazione che con una tubazione in pressione scarica le acque nel corpo superficiale denominato cavo Basiglio. L'impianto è costituito da una pompa di sollevamento (più una di backup), accessibile dall'esterno dell'impianto di trattamento tramite un pozzetto d'ispezione. Una parte delle acque meteoriche proveniente dalla copertura viene accumulata in una vasca di accumulo di 10 mc in modo da poter riutilizzare l'acqua per i WC. In questo modo si riducono i consumi idrici. La vasca di riutilizzo avrà uno scarico di troppo pieno per collegarla alla rete di smaltimento delle acque meteoriche. Quindi, una volta riempita le acque verranno in un secondo momento scaricate all'interno della vasca di laminazione

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque reflue domestiche vengono gestite internamente e scaricate nella rete posta a Nord. Le acque industriali di scarto dell'impianto di raffreddamento vengono anche esse scaricate nella rete del CAP.

Le acque di prima pioggia relative alla viabilità, parcheggi e generatori verranno separate trattate con sistemi di desolazione ad accumulo e scaricate nella rete del CAP.

Di seguito un riassunto dei vari scarichi delle acque con i relativi ricettori:

- Acque meteoriche seconda pioggia: 35.94 l/s – corpo superficiale Cavo Basiglio
- Acque meteoriche di prima pioggia: 1.80 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP
- Acque di scarico industriali provenienti dai sistemi di raffreddamento: 2.10 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP
- Scarichi civili: 5.83 l/s – fognatura comunale gestita dal CAP.

Per raggiungere la quota di scarico della fognatura comunale vien utilizzato un impianto di sollevamento dimensionato con una portata di 9.73 l/s. L'impianto di sollevamento funzionerà con una tubazione in pressione che avrà un pozzetto di calma prima dello scarico insieme al pozzetto di campionamento e il pozzetto sifonato (pozzetto Ispezione – sifone - Braga) così come richiesto dal regolamento di CAP: Inoltre, ogni tipologia di scarico avrà un pozzetto dedicato per il campionamento.

Qualità delle acque

Per garantire il rispetto degli obiettivi normativi e ambientali (RR 04/2006) in materia di qualità delle acque, le superfici quali aree di rifornimento, stazioni di servizio, strade e parcheggi vengono assimilate alle aree industriali destinate allo stoccaggio e all'utilizzo di carburanti. Tale classificazione comporta l'adozione di specifiche misure di gestione delle acque meteoriche, finalizzate alla riduzione del rischio di contaminazione.

In particolare, le acque di prima pioggia – ossia quelle che dilavano le superfici nei primi 15 minuti dell'evento meteorico e che presentano la maggiore concentrazione di inquinanti – vengono opportunamente separate dalle acque di seconda pioggia. Le prime sono convogliate in pubblica fognatura solo dopo un trattamento preliminare, che prevede l'accumulo in vasche dedicate e il passaggio attraverso un separatore di oli minerali

e idrocarburi, al fine di garantire la rimozione delle sostanze oleose e dei contaminanti associati. Le acque di seconda pioggia, caratterizzate da una minore carica inquinante, possono essere gestite secondo le modalità previste dalla normativa vigente, riducendo l'impatto ambientale complessivo.

Questa strategia consente di minimizzare il rischio di dei corpi idrici, assicurando la conformità alle prescrizioni di legge e contribuendo alla tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee.

5.1.3.7 Alternative di sostenibilità

Amazon affronta il tema della sostenibilità in tutte le sue attività. In particolare, nel 2019, ha co-fondato The Climate Pledge, un impegno a raggiungere emissioni nette di carbonio pari a zero entro il 2040, dieci anni prima dell'accordo di Parigi. Nell'ambito di questo impegno, Amazon ha alimentato le sue operazioni globali con il 100% di energia rinnovabile entro il 2023 (con sette anni di anticipo rispetto all'obiettivo originario del 2030).

Amazon è il più grande acquirente aziendale di energia rinnovabile al mondo e ha annunciato 512 progetti di energia rinnovabile in 22 Paesi del mondo, che rappresentano oltre 20 gigawatt (GW) di capacità di energia rinnovabile. Una volta a regime, il portafoglio globale di energia rinnovabile di Amazon genererà più di 77.000 gigawattora (GWh) di energia rinnovabile, ovvero l'equivalente dell'elettricità necessaria per alimentare 7,3 milioni di case ogni anno. In Italia, i progetti di energia rinnovabile si concentrano sulle aziende agricole solari di Mazara e Paternò, che contribuiranno con 66 megawatt (MW) alla rete locale e alimenteranno più di 20.000 abitazioni, con un risparmio di oltre 62.000 t/CO2 all'anno, equivalente alla piantumazione di oltre 3 milioni di alberi. Amazon sta inoltre pianificando un ulteriore progetto solare utility-scale nel sud Italia che, una volta operativo, produrrà 40 MW di energia rinnovabile.

AWS si è impegnata a essere Water positive entro il 2030 e per farlo sta aumentando l'uso di fonti idriche più sostenibili, migliorando l'efficienza nell'uso dell'acqua in tutte le proprie operazioni, riutilizzando l'acqua il più possibile e sostenendo progetti di rifornimento idrico a sostegno di comunità e con finalità ambientali in tutto il mondo.

Infine, AWS, è membro fondatore e firmatario del Climate Neutral Data Centre Pact che prevede un impegno alla minimizzazione dei consumi di acqua ed energia.

Le misure progettuali adottate per il sito vengono riportate di seguito.

Clima e Qualità dell'Aria

Analisi degli Impatti e Strategie Operative

- Conformità Normativa: Le simulazioni confermano che le emissioni massime sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge, con valori spesso inferiori di due o più ordini di grandezza.
- Gestione dei Generatori di Emergenza: In risposta alle procedure di infrazione UE sulla qualità dell'aria, è stata valutata l'installazione di filtri antiparticolato (DPF). L'analisi ha però dimostrato che i DPF nonsono idonei per i generatori di backup, poiché richiedono cicli di funzionamento lunghi e carichi elevati, incompatibili con i test brevi e intermittenti di queste macchine. Inoltre, i motori sono già ottimizzati in termini di emissioni e rispettano i limiti relativi alle particelle. Un loro utilizzo aumenterebbe inutilmente consumi e manutenzione senza benefici reali. Si conferma l'installazione di sistemi SCR.
- Utilizzo Biocarburante HVO (Hydrotreated Vegetable Oil): ADS ha scelto l'HVO come alternativa rinnovabile al diesel.
    - Benefici Ambientali: Riduzione del particolato (PM) del 50-80% e degli ossidi di azoto (NOx) dell'8%, con una minore impronta di CO2.
    - Efficienza: È un carburante "drop-in" (non richiede modifiche ai motori), più stabile per lo stoccaggio a lungo termine (standby) e conforme allo standard EN15940.
    - Nota tecnica: Il lieve calo di densità energetica (consumi +5%) è compensato dalle migliori prestazioni ambientali. Il diesel tradizionale resterà solo come riserva estrema.
- Impegno Ambientale: Il sito adotta le migliori tecnologie disponibili (BAT) e protocolli di manutenzione rigorosi, riducendo l'impatto atmosferico a un livello valutato come Basso.

Energia

L'efficienza energetica è stata affrontata agendo su tre pilastri: impianti, involucro edilizio e fonti rinnovabili.

Efficienza degli Impianti
Il Data Center è progettato per il massimo risparmio energetico:

- Server ad alta tolleranza: L'uso di hardware capace di operare a temperature più elevate riduce il carico del sistema di raffreddamento, permettendo l'implementazione di tecnologie a minore consumo che funzionano senza refrigeranti.
- Design delle Sale Dati: L'altezza maggiorata delle sale favorisce la stratificazione naturale del calore e migliora il flusso d'aria, riducendo il consumo dei ventilatori.
- Raffreddamento Libero (Free Cooling): Le datahall sfruttano l'aria esterna per smaltire il calore attraverso unità di ventilazione diretta (DAHU), eliminando la necessità di gruppi frigoriferi energivori.

Efficienza dell'Involucro Edilizio

- Gestione del Calore: Gli uffici sono dotati di tende interne ad alta riflettanza per il comfort estivo e di una controparete interna per ridurre il consumo energetico in inverno ed estate. Al contrario, l'isolamento delle pareti verticali della data hall è stato calibrato per facilitare la dispersione naturale del calore prodotto dai server verso l'esterno, mentre la copertura è stata dotata di finiture riflettenti e isolamento per ridurre le rientrate di calore dall'irraggiamento solare.

Produzione da Fonti Rinnovabili (D.Lgs 199/2021)
Il progetto soddisfa i requisiti normativi per i nuovi edifici:

- Impianto Fotovoltaico: Installazione in copertura di pannelli bifacciali per una potenza di 730 kWp, che produrranno circa 800 MWh/anno.
- Dati Tecnici di Conformità: Con un'impronta complessiva a terra dell'edificio di 14.486 mq, la potenza minima richiesta (5%) era di 724,3 kWp; il progetto supera tale soglia. La copertura del 60% dei consumi (riscaldamento, acqua calda sanitaria e climatizzazione) della parte uffici è garantita dalla produzione in loco e dal recupero di calore tramite pompe di calore, grazie anche all'uso di tecnologie efficienti.

Si prevede altresì, nell'ambito del progetto, l'installazione di sistemi SCR finalizzati alla mitigazione dei potenziali impatti generati dai gruppi elettrogeni.

Infrastrutture per la Mobilità Elettrica

In conformità ai D.Lgs. 48/2020, Direttiva EPBD 2024 e Decreto Requisiti Minimi, sono previste le seguenti misure:

- Punti di Ricarica Attivi: Fornitura di 5 colonnine (10% dei posti auto totali), anticipando gli obblighi europei del 2025.
- Predisposizione (Canalizzazioni): Installazione di cavidotti per ulteriori 10 posti auto (20% del totale).
- Standard Tecnici: Uso di tubi corrugati con diametro >25 mm (muri) e >90 mm (sottoterra). Le stazioni saranno di Tipo A (≥ 7,4 kW) per ricariche rapide.
- Integrazione Planimetrica: La distribuzione dei posti EV è ottimizzata nel masterplan per garantire accessibilità e facilità di gestione.

Sostenibilità dei Materiali

L'approccio di AWS mira a ridurre il carbonio incorporato (*Embodied Carbon*) lungo tutto il ciclo di vita (LCA) dei materiali (moduli A1-A3).

Requisiti Tecnici Obbligatori:

- Calcestruzzo: Limiti rigorosi di emissioni CO2 (GWP) per ogni classe di resistenza. Incentivato l'uso di miscele con scarti industriali (scoria di altoforno GGBS e ceneri volanti).
- Elementi Prefabbricati: Travi (<700 kgCO2e/mc) e pilastri devono utilizzare cementi a basso impatto (CEM II o superiore), evitando il CEM I.

- Acciaio: Il 90% dell'acciaio d'armatura deve restare sotto lo 0,45 tCO2e/ton. È obbligatorio il monitoraggio delle emissioni da trasporto (A4), limitate a 0,10 tCO2e/ton.
- Asfalto "Warm Mix": Prodotto sotto i 130°C con oltre il 20% di materiale riciclato (asfalto rigenerato, pneumatici o plastiche).
- Alluminio e Vetro: Uso di alluminio a basso contenuto di carbonio (soglia 2,9 kgCO2e/kg) e vetro prodotto con rottami riciclati (*cullet*).
- Trefoli e Refrigeranti: Trefoli con oltre il 60% di riciclato; gas refrigeranti per uffici con GWP ≤ 675.
- Certificazione: Ogni fornitura deve essere preceduta dalla presentazione di una EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto) o analisi LCA certificata per garantire il rispetto dei limiti.

"2024 Best Practice Guidelines for Data Centres" dell'UE

La presente sezione analizza la strategia di sostenibilità e le misure di mitigazione previste per il progetto di Data Center Building A di AWS, verificandone la coerenza con le più recenti Linee Guida UE 2024 (Best Practice Guidelines for Data Centre Energy Efficiency).

L'obiettivo di questa analisi è duplice: validare le scelte progettuali già intraprese, che posizionano l'infrastruttura ai vertici degli standard europei di efficienza, e identificare aree di ulteriore ottimizzazione. L'integrazione di tali pratiche mira non solo a ridurre l'impatto ambientale locale, ma a garantire la conformità anticipata alle evoluzioni normative comunitarie in materia di tassonomia verde e rendicontazione energetica.

Requisiti già soddisfatti e punti di forza progettuali

1. Il progetto Building A presenta un elevato grado di maturità tecnologica, integrando nativamente diverse raccomandazioni chiave delle linee guida europee:

- Decarbonizzazione dei Sistemi di Emergenza (Practice 5.1.18): L'adozione dell'olio vegetale idrotrattato (HVO) come sostituto del diesel per i gruppi di continuità rappresenta una misura d'eccellenza per la riduzione delle emissioni di gas serra e degli inquinanti locali (SOx, NOx).
- Ottimizzazione dei Set-Point Termici (Practice 5.3.1): Il progetto prevede l'esercizio delle apparecchiature IT a temperature più elevate rispetto agli standard legacy. Questo approccio riduce drasticamente il carico di lavoro dei sistemi di condizionamento, massimizzando l'efficienza energetica operativa.
- Implementazione del Free Cooling (Practice 5.4.15): La scelta di escludere gruppi frigoriferi per le aree uffici e di affidarsi al raffrescamento naturale riflette pienamente le priorità UE sulla riduzione del consumo energetico per il raffrescamento.
- Trasparenza e Analisi del Ciclo di Vita (Sezione 3): L'impegno a fornire Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) e analisi LCA per i materiali strutturali (acciaio e calcestruzzo) garantisce la piena tracciabilità dell'impronta di carbonio incorporata.
- Mobilità Sostenibile: L'integrazione anticipata della direttiva EPBD 2024 per le infrastrutture di ricarica elettrica eleva il profilo del sito oltre i requisiti minimi di legge attuali.

Il progetto descritto, attraverso le misure di mitigazione e di efficientamento energetico dettagliate nel SIA (ref. ADS_SIA_DC_ZIBIDO_rev01), si configura come un modello infrastrutturale pienamente coerente con gli obiettivi nazionali di neutralità energetica e climatica e con le più recenti linee guida del MASE per lo sviluppo sostenibile dei Data Center.

1. Allineamento con gli Obiettivi Nazionali (PNIEC e Transizione Ecologica)

L'Italia punta alla neutralità carbonica entro il 2050, con tappe intermedie sfidanti al 2030 che prevedono una drastica riduzione delle emissioni e l'integrazione massiva di rinnovabili.

- Decarbonizzazione e Rinnovabili: L'installazione di un impianto fotovoltaico da 730 kWp supera i requisiti minimi del D.Lgs 199/2021. Questo, unito all'impegno di Amazon di alimentare le attività con il 100% di energia rinnovabile, contribuisce direttamente al target nazionale di coprire il 65% della produzione elettrica tramite fonti pulite entro il 2030.

- Mobilità Sostenibile: L'integrazione di punti di ricarica per veicoli elettrici (10% dei posti auto) e la predisposizione per ulteriori espansioni anticipano gli obblighi della Direttiva EPBD 2024, supportando la strategia nazionale di elettrificazione dei trasporti.

2. Conformità alle Linee Guida per i Data Center

Le strategie operative adottate riflettono le "Best Practices" internazionali e le indicazioni ministeriali specifiche per il settore ICT, che è energivoro per natura.

- Efficienza di Raffreddamento: L'adozione del Free Cooling per uffici e locali tecnici e l'uso di server ad alta tolleranza termica sono pilastri fondamentali per ridurre il PUE (*Power Usage Effectiveness*), l'indicatore chiave di efficienza per i data center.
- Gestione Ambientale e Aria: La scelta del biocarburante HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) per i generatori di emergenza rappresenta una misura di mitigazione d'eccellenza. Riducendo il particolato fino all'80% e i NOx dell'8% rispetto al diesel tradizionale, il progetto risponde concretamente alle procedure di infrazione UE sulla qualità dell'aria, garantendo al contempo la resilienza dell'infrastruttura.

3. Riduzione dell'Impronta di Carbonio Incorporata (Embodied Carbon)

Un aspetto distintivo e in linea con le moderne politiche di economia circolare è l'attenzione ai materiali da costruzione (moduli A1-A3):

- L'uso di calcestruzzo a basse emissioni, acciaio d'armatura con limiti rigorosi di CO2 e asfalto "Warm Mix" con materiale riciclato dimostra un approccio *Life Cycle Thinking*. Questo riduce l'impatto ambientale non solo durante l'esercizio (emissioni operative), ma fin dalla fase di realizzazione del complesso.

4. Gestione delle Risorse Idriche e Calore Residuo

L'impegno verso il traguardo Water Positive entro il 2030 e l'utilizzo di pompe di calore per il recupero del calore residuo (coprendo il 60% dei fabbisogni per acqua calda e climatizzazione) sono perfettamente allineati con la Strategia a Lungo Termine (LTS) italiana. Il recupero del calore trasforma un sottoprodotto del calcolo computazionale in una risorsa energetica, minimizzando gli sprechi termici.

5.1.4 Sottostazione ed elettrodotto a servizio

Viste le necessità del Data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center partendo dalla stazione Terna situata al confine tra Lacchiarella e Zibido San Giacomo.

5.1.4.1 Sottostazione elettrica

La figura seguente mostra la sottostazione elettrica prevista.

.

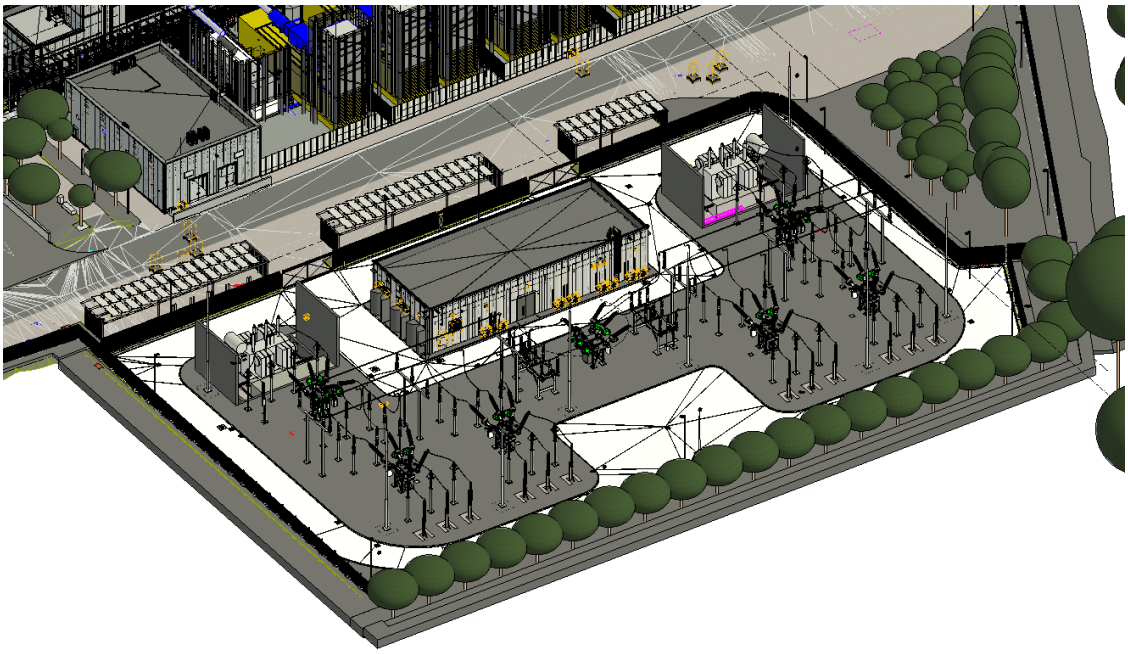


Figura 5.8 Visualizzazione inserimento sottostazione

La nuova Stazione Utente (SU) AT/MT sarà destinata ad alimentare in media tensione gli edifici a uso Data Center. Sarà collegata alla rete nazionale (RTN) tramite 2 linee AT interrate, collegata alla Stazione Elettrica della RTN a 220 kV di Terna.
La nuova SU sarà di tipo ibrido, quindi comprenderà moduli isolati in gas (moduli PASS) per una maggiore compattezza delle apparecchiature e ottimizzazione degli spazi, e sbarre in alta tensione isolate in aria per organizzare adeguatamente l'ingresso e la distribuzione delle linee elettriche in AT a 220 kV. In breve, la nuova sottostazione di utenza comprenderà:

- N.4 stalli (di cui 2 disponibili per future iniziative) per linee in ingresso a 220 kV, ognuna realizzata con un modulo compatto dedicato di tipo PASS con isolamento SF6 per il collegamento in ingresso dei cavi AT.

- N.2 stalli per la trasformazione AT/MT 220/20 kV, ognuno realizzato con un modulo compatto dedicato di tipo PASS isolato in SF6 per alimentare il trasformatore di potenza corrispondente.
- N. 2 Sbarre tubolari in alluminio isolate in aria, collegate in serie, comprese le strutture e i supporti, gli isolatori e tutti gli accessori necessari per essere conformi ai codici e alle normative vigenti.

In totale, la sottostazione occuperà un'area di circa 5.400 m^2. Per ulteriori dettagli, si rimanda alla documentazione tecnica generale allegata.
La sezione in media tensione esercita a 20 kV sarà collocata all'interno di un edificio, dove saranno inseriti i quadri MT, il locale controllo, il locale quadri bassa tensione, il locale trasformatore TFN e la resistenza formatore di neutro.
La nuova SU potrà tecnicamente funzionare prelevando energia contemporaneamente da entrambe le linee AT di alimentazione. La precisa modalità di funzionamento sarà definita successivamente tra utente e Terna.

5.1.4.2 Connessione in cavo

I cavi che si intendono posare e terminare presso la stazione di Terna sita nel comune di Lacchiarella, saranno collegati alla sottostazione elettrica ubicata in area di pertinenza del Data center presso l'area di progetto in località Rinascita nel comune di Zibido San Giacomo, in provincia di Milano.

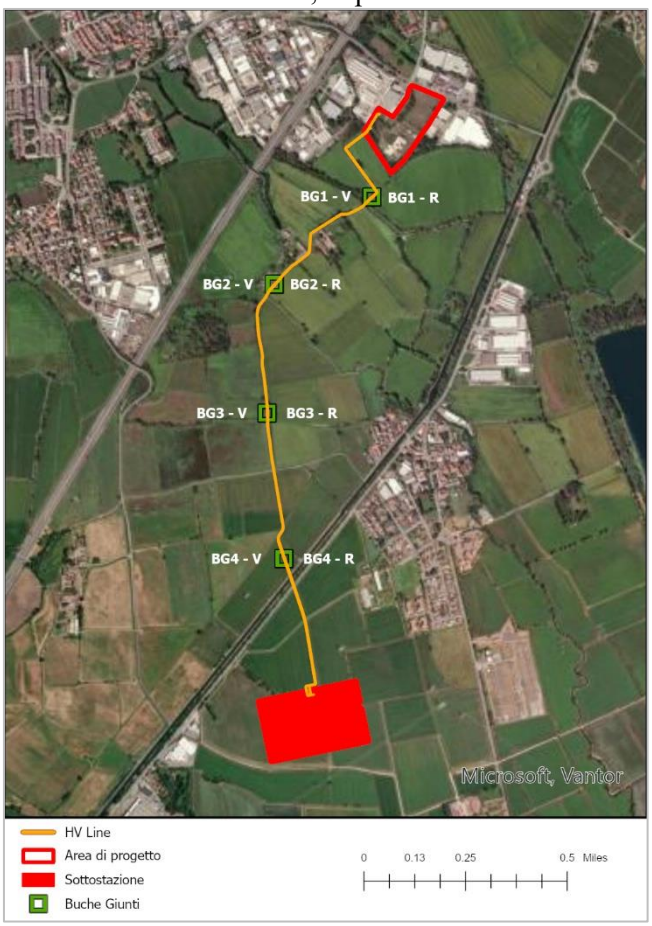


Figura 5.9 Percorso cavi elettrodotto

I cavi partono dalla zona sud-orientale della località Rinascita (Zibido San Giacomo), sito di progetto, dove verrà edificato l'edificio Data center e procedono verso sud, attraversando per la quasi totalità del tracciato il Parco Agricolo Sud di Milano. Il tracciato previsto inoltre attraversa in maniera ridotta aree private, attraversa il naviglio Pavese, frazione di Zibido San Giacomo, e intercetta in alcuni parti del tracciato aree boscate ai margini dei terreni agricoli.
Si richiama quanto già esposto in premessa, ovvero che, ad oggi, la progettazione della stazione di Terna è in corso di affinamento e pertanto il punto di entrata dell'elettrodotto potrebbe subire lievi variazioni che non pregiudicano o modificano in modo rilevante le valutazioni condotte nel presente Studio di Impatto Ambientale.

5.1.5 Tempi di costruzione

Con riferimento ai tempi di costruzione, in linea di massima, il cantiere si articolerà nell'arco temporale di circa 30 mesi, di cui a seguire le fasi principali (con possibili sovrapposizioni):

- 14 mesi di shell&core
- 6 mesi di building closure
- 6 mesi di impianti esterni e aree verde.

In particolare, per la valutazione degli impatti della fase di cantiere è stata considerata la fase principale delle opere civili dalla durata di 14 mesi.

All'interno di tale arco temporale, relativamente alla realizzazione delle opere di progetto, verranno scavati complessivamente circa 33,918.00 m^3 di terreno.

6. Quadro di riferimento ambientale

6.1 Individuazione delle componenti ambientali rilevanti

Tabella di sintesi delle componenti ambientali rilevanti dall'analisi dello stato di fatto.

Componente Ambientale	Elementi rilevanti
ACQUE	Il sito di progetto non è soggetto a rischio di alluvione né da acque superficiali né da falda, come indicato dal PGRA e dalle tavole del PGT comunale. L'area si trova vicino al reticolo irriguo locale, ma non rientra in zone perimetrate a pericolosità idraulica. Le acque sotterranee appartengono all'Idrostruttura Sotterranea Superficiale, caratterizzata da una falda superficiale (1,7–1,9 m) costantemente monitorata tramite piezometri comunali e consortili. Le serie storiche mostrano oscillazioni naturali legate alle precipitazioni e all'irrigazione, senza criticità rilevate. Non risultano procedure di bonifica né superamenti dei limiti normativi nelle acque di falda secondo i dati del PGT e dei monitoraggi recenti.
SUOLO E SOTTOSUOLO	L'area di progetto a Zibido San Giacomo rientra principalmente nella Classe 2 di fattibilità geologica del PGT, con modeste limitazioni dovute al Parco Agricolo Sud Milano e alle caratteristiche geotecniche dei terreni, mentre la porzione meridionale vicino al Cavo Basiglio ricade in Classe 4a, con gravi limitazioni che vietano nuova edificazione salvo interventi di consolidamento o sistemazione idrogeologica. Dal punto di vista del suolo e sottosuolo, l'area è prevalentemente agricola secondo la classificazione DUSAF, con terreno superficiale di riporto (0,5 m), seguito da depositi sabbiosi limosi, strati argillosi ad alta plasticità e sabbie-limoni fino a 50 m di profondità. Il terreno è di tipo C, con comportamento meccanico granulare adatto a fondazioni superficiali. L'area è soggetta a consumo di suolo controllato dal PGT, che privilegia il riuso del patrimonio edilizio e la conservazione degli spazi agricoli e verdi. Dal punto di vista sismico, il sito ricade in Zona 3 a bassa pericolosità, con accelerazione massima al suolo agmax = 0,052 g e valori di amplificazione locali (Fa) inferiori ai limiti normativi, adeguati per strutture basse e alte.
CLIMA E QUALITA' DELL'ARIA	Il comune di Zibido San Giacomo ricade in Zona A – Pianura ad elevata urbanizzazione, caratterizzata da alte densità di emissioni di PM10, NOx e COV. La situazione meteorologica è sfavorevole alla dispersione degli inquinanti, a causa di venti generalmente deboli, frequenti inversioni termiche e periodi di stabilità atmosferica legati ad alta pressione. La densità abitativa e delle attività industriali/veicolari è elevata, mentre l'area presenta limitata attività agricola o allevamenti. La qualità dell'aria mostra concentrazioni più elevate di NO2 e particolato nei mesi invernali, con trend di miglioramento negli anni recenti.

PAESAGGIO	Il sito di intervento non interferisce con ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica, fatta eccezione per due aree boscate situate a ridosso del confine del sito. Nelle vicinanze si trovano i seguenti elementi di interesse paesaggistico: • Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica • Insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica • Fontanili attivi • Corsi d'acqua • Percorsi di interesse storico e paesaggistico • Architetture militari e religiose
NATURA E BIODIVERSITA'	Come evidenziato dalle analisi cartografiche e dalle figure relative all'area vasta di studio, sono stati individuati diversi elementi appartenenti al "Sistema delle Aree Protette Lombarde". Si sottolinea fin da subito che nessuno di questi elementi interferisce direttamente con l'area oggetto di intervento, pur trovandosi nelle vicinanze di contesti naturali significativi, come il Parco Agricolo Sud Milano e alcuni siti Natura 2000. Questa posizione consente all'area di progetto di mantenere una bassa pressione sugli habitat naturali circostanti, pur trovandosi inserita in un contesto paesaggistico e naturalistico di rilevanza regionale.
ENERGIA	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
RUMORE	Dall'analisi dell'estratto del Piano di Zonizzazione Acustica riportato in Figura seguente si evince come la porzione di territorio in cui è inserita l'area di studio ricada integralmente in Classe V – Aree prevalentemente industriali. Ai fini della presente valutazione di impatto ambientale è stato effettuato uno Studio previsionale di impatto acustico al quale si rimanda per i dettagli.
CAMPI ELETTROMAGNETICI E RADIAZIONI IONIZZANTI	Per quanto concerne l'inquinamento elettromagnetico, dagli studi emerge che il sito ricade in zona a bassa esposizione. Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti, il comune di Zibido San Giacomo non è incluso tra i comuni prioritari a rischio radon identificati nella delibera regionale n. 508 del 26.06.2023.
RIFIUTI	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
INQUINAMENTO LUMINOSO	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono quindi presenti abitanti. Limitatamente all'area oggetto del presente SIA, si riscontra la presenza di una zona prevalentemente industriale, con una popolazione compresa tra 11 e 50 abitanti.
ELEMENTI STORICO - ARCHITETTONICI	L'area di progetto non interferisce direttamente con beni archeologici né con elementi storico-architettonici vincolati, pur trovandosi in prossimità di alcune cascine storiche e nuclei di antica formazione a valore paesaggistico e culturale.
TRAFFICO E MOBILITA'	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.

RISCHI	Nel comune di Zibido San Giacomo non sono presenti insediamenti RIR. Inoltre, non sono presenti insediamenti RIR nel raggio di 2km dal sito di progetto. Gli unici insediamenti RIR nelle vicinanze del sito si trovano nel comune di Rozzano, Lacchiarella e Vernate, ma tutti sono posizionati ad una distanza minima pari a 5 km di distanza dall'area di progetto.

Tabella 6.1 Tabella di sintesi componenti ambientali e aspetti rilevanti per l'area di progetto

7. Impatti ambientali e misure di mitigazione e compensazione

7.1 Acque superficiali e sotterranee

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Acque superficiali e sotterranee. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Nel complesso, la componente "Acque superficiali e sotterranee" non evidenzia impatti significativi nelle tre fasi di vita del progetto.

Durante la **fase di costruzione**, i potenziali effetti derivano principalmente dal consumo limitato di acqua di cantiere, da eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi o reflui e dall'interazione tra le opere di fondazione e la falda. Tuttavia, tali criticità risultano mitigate sia dalle caratteristiche del sito, caratterizzato da un'elevata capacità protettiva dei suoli, sia dalle modalità costruttive previste: l'utilizzo di pali in CFA senza fanghi bentonitici e la ridotta profondità di scavo limitano infatti le interferenze con la falda.

La presenza di piazzali pavimentati e di kit anti-spandimento, unita alla prassi di minimizzare i consumi idrici, consente di contenere efficacemente i rischi di contaminazione, rendendo l'impatto complessivo della fase di cantiere **trascurabile**.

Nella **fase di esercizio**, l'unico impatto rilevante riguarda il consumo di acqua necessario ai processi interni, in particolare al sistema di raffreddamento, agli usi civili e all'irrigazione. L'acqua approvvigionata per l'esercizio del progetto è stimata essere pari a circa 21 l/s. Il sistema di raffreddamento ad aria previsto prevede l'utilizzo del calore latente dell'acqua solo nei picchi di temperatura ambiente, il profilo di consumo idrico presenta un andamento stagionale, caratterizzato da un fabbisogno massimo nei mesi estivi, corrispondente alla portata di progetto, e da una progressiva riduzione fino a valori minimi durante il periodo invernale, garantendo pertanto una minimizzazione dell'acqua consumata. Gli scarichi idrici sono gestiti secondo la normativa vigente tramite la separazione delle acque meteoriche di prima e seconda pioggia. Le acque meteoriche vengono convogliate verso una vasca di laminazione prima di essere rilasciati in fognatura. Per quanto riguarda la gestione di lunghi periodi di siccità e di fenomeni atmosferici estremi, sono state adottate una serie di strategie combinate per la riduzione delle necessità idriche quale selezione botanica adeguata, irrigazione intelligente e pacciamatura organica e/o minerale.

Considerata l'organizzazione degli approvvigionamenti e la gestione controllata degli scarichi, l'impatto della fase di esercizio può essere valutato come **basso**, ulteriormente ridotto dall'adozione delle consuete misure di risparmio idrico.

Infine, nella **fase di dismissione**, le attività previste comportano effetti analoghi a quelli della costruzione, sia per quanto riguarda il consumo d'acqua sia per il rischio di sversamenti dovuti alla movimentazione dei mezzi. Anche in questo caso, tuttavia, l'adozione delle medesime misure di contenimento già previste per il cantiere, tra cui la disponibilità di kit anti-spandimento e la minimizzazione dei consumi, consente di limitare efficacemente le potenziali pressioni ambientali. Per tali motivi, l'impatto complessivo della fase di dismissione è considerato **trascurabile**.

7.2 Suolo e sottosuolo

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Suolo, uso del suolo e Patrimonio Agroalimentare il cui stato attuale è stato dettagliato nel quadro ambientale e territoriale di rifermento del SIA, contenente lo Scenario iniziale di Base e che caratterizza il quadro ambientale. Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Nel complesso, gli impatti del progetto sulla componente Suolo e sottosuolo risultano limitati in tutte le fasi, grazie alle caratteristiche del sito, già in larga parte antropizzato, e all'adozione di misure tecniche e gestionali idonee.

Durante la **fase di costruzione**, i potenziali impatti riguardano principalmente la sottrazione di suolo, le modifiche geomorfologiche dovute agli scavi, la possibile contaminazione da sversamenti accidentali, l'occupazione temporanea di aree per lo stoccaggio dei rifiuti e la gestione delle terre e rocce da scavo. La

trasformazione permanente del suolo interessa circa 1 ha ma coinvolge aree già classificate come urbanizzabili e prive di elevato valore ecologico; analogamente, la rimozione della piccola fascia arboreo-arbustiva riguarda vegetazione ruderale e alloctona. Gli scavi, pur raggiungendo localmente profondità maggiori per la palificazione, non comportano alterazioni significative dell'assetto morfologico, poiché l'area è completamente pianeggiante e sarà garantito il ripristino delle superfici nei punti interessati dal passaggio del cavidotto.

Le potenziali contaminazioni saranno gestite tramite superfici pavimentate, kit antinquinamento e piani di emergenza, mentre le terre da scavo saranno trattate secondo normativa, con eventuale riutilizzo in sito previa caratterizzazione. Complessivamente, l'impatto di questa fase è valutato **basso**, e mitigato da adeguati presidi tecnici e gestionali.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti possibili riguardano essenzialmente la contaminazione del suolo in caso di sversamento accidentale e l'occupazione permanente dell'area da parte delle infrastrutture. Il rischio di contaminazione è ridotto grazie all'uso di serbatoi a doppia parete con sistemi di rilevazione perdite, collegamenti interrati protetti, piazzali pavimentati e disponibilità costante di kit anti-spandimento. L'occupazione del suolo non introduce nuove pressioni significative, poiché l'area è già destinata a funzioni industriali o produttive e presenta basso valore ecologico. L'impatto della fase di esercizio risulta pertanto **trascurabile**, anche grazie ai piani di emergenza e agli accorgimenti tecnici previsti.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti attesi sono simili a quelli della costruzione: possibili contaminazioni da sversamenti durante la movimentazione dei mezzi, occupazione temporanea di suolo per lo stoccaggio dei materiali di risulta e lievi modifiche geomorfologiche legate alle attività di smantellamento. A differenza della costruzione, non è prevista alcuna ulteriore sottrazione di vegetazione o suolo naturale.

Poiché tali impatti sono limitati, temporanei e già mitigati dalle procedure di gestione del cantiere, la fase di dismissione è considerata **trascurabile** e non richiede ulteriori misure di mitigazione oltre alle normali prassi operative.

7.3 Clima e qualità dell'aria

Il seguente paragrafo riporta i principali impatti potenziali del progetto sulla componente del clima e della qualità dell'aria, durante le fasi principali.

Nel complesso, gli impatti del progetto sulla qualità dell'aria risultano contenuti in tutte le fasi, grazie alla natura temporanea delle attività più emissive e all'adozione di misure tecniche consolidate.

Durante la **fase di costruzione**, le principali pressioni riguardano le emissioni diffuse di polveri generate dagli scavi, dalla movimentazione delle terre e dal transito dei mezzi di cantiere. Le emissioni di gas di scarico sono invece marginali rispetto al particolato sollevato dalle operazioni a cielo aperto. L'erosione eolica dei cumuli di terra è considerata trascurabile poiché i depositi saranno mantenuti in loco per periodi ridotti e costantemente umidificati o coperti. Lo scenario di cantiere relativo al traffico dei mezzi pesanti mostra valori al di sotto dei limiti di legge. Anche le lavorazioni connesse ai cavidotti, essendo itineranti e non stanziali, non determinano concentrazioni significative nei recettori circostanti.

Le stime emissive, condotte con metodologie US EPA e valutate rispetto ai limiti di legge, indicano un rischio basso di peggioramento della qualità dell'aria, mitigato ulteriormente dalle pratiche operative previste: bagnatura delle piste e dei materiali sciolti, riduzione della velocità dei mezzi e umidificazione delle superfici durante le demolizioni. In ragione di tali accorgimenti e della natura temporanea del cantiere, l'impatto complessivo della fase di costruzione è considerato **basso**.

Durante la **fase di esercizio**, le emissioni in atmosfera risultano estremamente limitate e circoscritte alle attività di manutenzione dei generatori di emergenza. Le simulazioni modellistiche evidenziano concentrazioni massime molto inferiori ai limiti normativi, con un impatto ampiamente **trascurabile** sui recettori esterni al sito. Sono state inoltre valutate soluzioni migliorative, come l'utilizzo di biodiesel avanzato (HVO), che garantisce riduzioni significative delle emissioni di particolato e NOx senza richiedere modifiche ai motori. L'adozione di generatori manutenuti secondo le migliori tecnologie disponibili assicura il pieno rispetto degli standard emissivi e ulteriore contenimento degli impatti atmosferici.

La **fase di dismissione** presenta impatti paragonabili a quelli della costruzione, soprattutto in relazione alla potenziale produzione di polveri e al movimento di mezzi. Poiché le attività sono limitate nel tempo e verranno

applicate le stesse misure adottate per il cantiere, bagnatura delle superfici, controllo delle velocità, gestione corretta dei cumuli, l'impatto è valutato come **basso** e non richiede ulteriori misure specifiche.

Per quanto riguarda il **rischio climatico**, l'analisi condotta individua come principali pericoli futuri le ondate di calore, gli incendi, le precipitazioni intense, le inondazioni pluviali e i tornado, con livelli di rischio variabili dal medio all'alto a seconda dello scenario e dell'evento. Nonostante ciò, il progetto integra già elementi strutturali e gestionali idonei a ridurre l'esposizione a tali fenomeni. Ulteriori strategie di adattamento, tra cui il rafforzamento dei sistemi di monitoraggio degli eventi estremi, l'adozione di misure di prevenzione degli incendi e l'integrazione di tecnologie resilienti, possono aumentare la robustezza dell'infrastruttura rispetto ai cambiamenti climatici, assicurando la continuità operativa e la sicurezza del sito nel lungo periodo. Nel complesso, con tali misure, il rischio climatico risulta gestibile e compatibile con la realizzazione dell'opera.

7.4 Paesaggio

Durante la **fase di costruzione**, l'unico impatto previsto sulla componente paesaggio riguarda la possibile alterazione temporanea della percezione visiva dovuta alla presenza del cantiere, ai materiali, alle movimentazioni e all'ingombro della struttura in fase realizzativa. Si tratta tuttavia di un effetto limitato, circoscritto nel tempo e pienamente reversibile, pertanto classificato come **trascurabile**. Non sono previste misure di mitigazione specifiche oltre alla normale gestione del cantiere.

Nella **fase di esercizio**, il progetto è stato sviluppato attraverso un processo di dialogo con le amministrazioni, che ha orientato scelte progettuali mirate a minimizzare l'impatto visivo e a garantire una buona integrazione nel contesto. L'orientamento degli edifici riprende le giaciture del tessuto industriale esistente, favorendo continuità formale con le principali infrastrutture viarie del territorio. L'ampio verde perimetrale costituisce un'"armatura" vegetale che mitiga la percezione dell'impianto e rafforza la relazione con il vicino Parco Agricolo Sud Milano, richiamando elementi tipici del paesaggio rurale come i filari alberati. Anche il linguaggio architettonico adotta colori, materiali e geometrie che dialogano con l'ambiente lombardo, ispirandosi alle cromie del laterizio e alle proporzioni dei cascinali, pur reinterpretati in chiave contemporanea. Le scelte per le aree esterne (ghiaie, materiali permeabili, asfalto colorato, pacciamatura calcarea) seguono criteri funzionali e paesaggistici coerenti con il contesto. Nel complesso, grazie a tali scelte, l'impatto paesaggistico in esercizio è valutato come **basso**.

Nella **fase di dismissione**, gli impatti previsti sono analoghi a quelli della fase di costruzione, poiché nuovamente legati alla presenza temporanea delle lavorazioni e alla rimozione delle strutture. Anche in questo caso l'effetto è ritenuto **trascurabile**, e le misure di mitigazione previste sono le stesse normalmente applicate in fase di cantiere, come indicato dal progetto.

7.5 Natura e biodiversità

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Natura e Biodiversità il cui stato attuale è stato dettagliato nel quadro ambientale e territoriale di riferimento dello SIA, contenente lo Scenario iniziale di Base e che caratterizza il quadro ambientale. Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Nel complesso, gli impatti sulla componente Natura e Biodiversità lungo le tre fasi del progetto risultano limitati e largamente gestibili.

Durante la **fase di costruzione**, i potenziali effetti riguardano principalmente la perdita o frammentazione temporanea degli habitat, il sollevamento di polveri e inquinanti, e il disturbo alla fauna derivante dal rumore e dall'illuminazione del cantiere. Tali impatti sono comunque circoscritti all'area operativa e si collocano su livelli molto contenuti, tanto da essere classificati come **trascurabili**. Per ridurli ulteriormente sono previste misure di mitigazione legate all'organizzazione del cantiere: utilizzo della viabilità esistente, limitazione dei mezzi e del traffico interno, rispetto dei limiti di velocità, riduzione dei rumori non necessari e corretta gestione dei rifiuti alimentari, al fine di evitare attrazione faunistica indesiderata. A ciò si aggiunge l'applicazione del metodo STRAIN, che consente di valutare la necessità di eventuali compensazioni ecologiche. Una volta definito il fabbisogno compensativo, si individuano le aree territoriali più idonee a ospitare gli interventi di compensazione ecologica. Per ciascuna area candidata si definiscono gli interventi possibili, la loro efficacia ecologica e i costi associati. In continuità con tale approccio, è stata sviluppata la quantificazione della capacità di stoccaggio del carbonio considerando le superfici interessate dal progetto e le relative misure di mitigazione vegetazionale. La stima integra quindi la valutazione dei servizi ecosistemici del suolo, analizzando la

variazione attesa della capacità di sequestro e stoccaggio del carbonio tra lo stato ante operam e post operam, in relazione alla copertura del suolo, alla presenza di aree permeabili e vegetate, alle formazioni arboree e arbustive e agli interventi di rinaturalizzazione previsti extra-comparto.

Nella **fase di esercizio**, gli impatti potenziali sono connessi principalmente all'avifauna in termini di collisione, alle emissioni acustiche, luminose e atmosferiche dell'impianto, nonché alla possibile alterazione delle connessioni ecologiche. Anche in questo caso gli effetti risultano limitati, non interferiscono in modo significativo con le dinamiche della fauna locale e vengono valutati come **trascurabili**. Le misure di mitigazione previste includono la limitazione del traffico legato alla manutenzione, il contenimento delle sorgenti sonore non essenziali e la gestione corretta dei rifiuti, mantenendo condizioni compatibili con la presenza delle specie del territorio.

La **fase di dismissione** comporta impatti analoghi a quelli del cantiere, legati alla rimozione delle strutture e al traffico dei mezzi, anch'essi temporanei e di entità contenuta. Le misure di mitigazione replicano quelle adottate nella fase di costruzione, garantendo un adeguato controllo degli effetti sulle componenti naturali.

Per ogni aspetto specifico, entità degli impatti, valutazioni di dettaglio e quantificazioni tecniche, si rimanda ai relativi approfondimenti contenuti nell'Allegato 5 del presente Studio di Impatto Ambientale.

7.6 Energia

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Energia. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Durante la **fase di costruzione**, l'impatto principale sulla componente Energia è legato ai consumi necessari per il funzionamento dei mezzi di cantiere, dei macchinari e dell'illuminazione di sicurezza. Si tratta tuttavia di consumi limitati e circoscritti alla durata delle attività, tali da essere valutati come **trascurabili**. Le misure di mitigazione previste riguardano il mantenimento in buone condizioni dei veicoli e delle attrezzature, nonché lo spegnimento delle macchine non in uso, così da ridurre sprechi ed emissioni correlate.

Nella **fase di esercizio**, la valutazione considera tre aspetti: efficienza degli impianti, prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e produzione da fonti rinnovabili. Il Data Center è progettato secondo criteri avanzati di efficienza: apparecchiature in grado di tollerare temperature più elevate, sale dati con altezze maggiori per ottimizzare la stratificazione dell'aria, sistemi di raffreddamento passivo negli uffici e configurazioni che evitano la mescolanza dei flussi termici. L'involucro è dotato di isolamento adeguato negli spazi uffici e schermature solari ad alta riflettanza, mentre la data hall, non isolata internamente, facilita la dispersione del calore verso l'esterno. Il complesso integra, inoltre, circa 730 kWp di fotovoltaico, capace di fornire circa 800 MWh/anno di energia rinnovabile.

L'insieme di queste soluzioni riduce in modo significativo il fabbisogno energetico e i prelievi dalla rete, determinando un impatto complessivo **basso**. La principale misura di mitigazione è il mantenimento regolare di tutte le apparecchiature energivore, così da garantire prestazioni costanti nel tempo.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti energetici derivano dal consumo di energia necessario per le operazioni di smantellamento, l'uso di mezzi di demolizione e l'illuminazione del cantiere. Anche in questo caso la portata dell'impatto è limitata e temporanea, e viene pertanto classificata come **trascurabile**. Le misure di mitigazione replicate dalla fase di costruzione prevedono la corretta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e lo spegnimento delle macchine inutilizzate, così da minimizzare ulteriormente i consumi energetici associati alle attività di fine vita del complesso.

7.7 Rumore

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente rumore. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di progetto, ovvero di costruzione, di esercizio e di dismissione.

Al fine di stimare il rumore prodotto dalla fase di cantiere e di esercizio è stata condotta un'analisi quantitativa dell'impatto potenziale del progetto, attraverso l'utilizzo del modello di propagazione sonora SoundPLAN, di cui si riportano i risultati di seguito. Per una trattazione più approfondita, si rimanda all'Allegato 3 - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

Durante la **fase di costruzione**, le principali fonti di rumore derivano dall'uso dei macchinari per la movimentazione dei materiali, dalle lavorazioni di montaggio della struttura e dalla realizzazione del cavidotto, oltre al traffico indotto dai mezzi di trasporto. L'analisi modellistica, condotta con il software SoundPLAN, ha evidenziato che i livelli sonori prodotti restano entro limiti compatibili, senza superamenti significativi rispetto alla normativa vigente.

L'impatto acustico è quindi considerato **basso**. Le misure di mitigazione previste comprendono lo spegnimento dei macchinari non in uso, la riduzione dei mezzi attivi contemporaneamente e l'esecuzione delle lavorazioni in fasce orarie di minor disturbo per i recettori sensibili.

Nella **fase di esercizio**, il rumore prodotto dal Data Center è stato valutato mediante simulazioni modellistiche per scenari diurno, notturno e di emergenza. In tutti i casi, i risultati indicano che il contributo acustico della struttura è minimo e non provoca superamenti significativi dei limiti di legge. Eventuali piccole eccezioni, come il residuo notturno in specifici recettori dovute al traffico veicolare, risultano trascurabili. Anche lo scenario di emergenza, pur generando lievi incrementi temporanei, è altamente sporadico e non rappresenta una situazione standard.

Pertanto, l'impatto acustico della fase di esercizio è **basso**. Le misure di mitigazione consistono nell'adozione di buone pratiche operative e tecnologie conformi alle migliori tecniche disponibili, per garantire il rispetto continuo dei limiti emissivi e campagne ante e post operam per verificare l'evoluzione del clima acustico e l'effettivo contributo dell'opera.

Infine, nella **fase di dismissione**, gli impatti potenziali sono analoghi a quelli della costruzione, derivando dalle operazioni di smantellamento e dall'uso dei mezzi di cantiere. Anche in questo caso l'impatto acustico è considerato **basso**. Le misure di mitigazione replicano quelle della fase di cantiere, prevedendo spegnimento dei macchinari non in uso, riduzione dei mezzi attivi e programmazione dei lavori in orari di minor disturbo.

7.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

Per quanto riguarda i **campi elettromagnetici**, le uniche emissioni degne di approfondimento riguardano l'elettrodotto in Alta Tensione e la sottostazione di trasformazione Alta/Media Tensione a servizio del Data Center. Le analisi preliminari condotte evidenziano che, grazie alla schermatura dei cavi interrati e alla disposizione dei conduttori, il campo elettrico è praticamente nullo al di fuori delle linee, mentre il campo magnetico rispetta i limiti di legge e coinvolge un fabbricato (attualmente non in prefetto stato di conservazione) posto in fregio alla strada vicinale in località Cascina Casiglio. Seppur attualmente, dato il suo stato di conservazione, tale fabbricato non è classificabile come "recettore sensibile", si è comunque deciso di prevedere in tale zona una schermatura dei campi elettromagnetici al fine di contenere la DPA.

L'impatto potenziale della componente elettromagnetica è quindi **nullo**, con ulteriori dettagli disponibili nell'Allegato 7 del presente SIA. Le misure di mitigazione consistono nella progettazione conforme della sottostazione e delle linee, schermatura dei cavi e mantenimento delle distanze di sicurezza.

Per quanto concerne le **radiazioni ionizzanti**, il Data Center è localizzato in un'area a basso rischio di radon. Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 101/2020 e s.m.i.), le misurazioni della concentrazione di gas radon devono essere effettuate successivamente alla realizzazione dell'edificio, in quanto finalizzate a determinare il livello medio annuo effettivo negli ambienti indoor. Pertanto, la fase di monitoraggio sarà avviata ad opera ultimata e con particolare attenzione alle aree destinate a uffici.

Per ridurre ulteriormente l'esposizione, sono state adottate alcune misure preventive: assenza di spazi interrati occupati dai lavoratori, inserimento di un vespaio aerato sotto gli uffici per garantire aerazione del terreno, e impermeabilizzazione del terreno con membrana barriera contro il radon. Tali interventi sono conformi alle linee guida regionali e nazionali per la prevenzione delle esposizioni indoor al gas radon.

L'impatto relativo alle radiazioni ionizzanti è pertanto considerato **trascurabile**, con ulteriori informazioni riportate nell'Allegato 7 "Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti" del presente SIA.

7.9 Rifiuti

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Rifiuti. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Durante la prima fase di preparazione del cantiere vi sarà la demolizione della soletta e del rilevato esistente pari a 2,300.00 mc (soletta) e 3,000.00 mc (il rilevato); il materiale di risulta sarà trattato come rifiuto come da Parte IV del D.lgs. 152/2006.Durante la **fase di costruzione** saranno trattati come rifiuti il terreno proveniente dai pali di fondazione e il materiale in esubero derivante dagli scavi della porzione satura del suolo, questi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.lgs. 152/2006. Come riportato nell'Allegato 12 - Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti, sono previste attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertarne i requisiti ambientali, sia per consentire una idonea classificazione dei materiali che saranno generati nel corso delle attività di scavo in vista del loro potenziale riutilizzo, sia ai fini dell'attribuzione del codice CER e la successiva identificazione dell'impianto idoneo per lo smaltimento.

Pertanto, si ritiene che l'impatto della produzione di rifiuti in fase di costruzione sia **Basso**. Le misure di mitigazione prevedono la gestione dei rifiuti secondo la gerarchia dei rifiuti (riutilizzo, riciclo, trattamento e smaltimento) e la preferenza per impianti vicini al cantiere per ridurre il trasporto.

Durante la **fase di esercizio**, i rifiuti generati saranno principalmente di tipo domestico e da ufficio, con contributi occasionali derivanti da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria sugli impianti. Tutte le aree di stoccaggio saranno adeguatamente pavimentate e gestite secondo la normativa vigente, prevenendo impatti negativi sulle matrici ambientali.

L'impatto della produzione di rifiuti in fase di esercizio è anch'esso considerato **trascurabile**, e le misure di mitigazione comprendono la gestione secondo la gerarchia dei rifiuti e l'utilizzo preferenziale di impianti vicini per ridurre il trasporto.

Durante la **fase di dismissione**, i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e dalla presenza del personale saranno smaltiti presso impianti autorizzati. Anche in questa fase l'impatto della produzione di rifiuti è valutato come **trascurabile**. Le misure di mitigazione saranno le stesse adottate in fase di costruzione, garantendo la corretta gestione e smaltimento dei rifiuti secondo le normative vigenti.

7.10 Inquinamento luminoso

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Inquinamento luminoso. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Durante la **fase di costruzione**, le attività di cantiere saranno svolte prevalentemente in orario diurno, sfruttando la luce naturale; pertanto, il potenziale impatto sull'inquinamento luminoso è considerato **trascurabile**. Qualora si rendesse necessario l'uso di illuminazione artificiale, sono previste misure di mitigazione quali l'evitare la sovra-illuminazione, l'impiego di apparecchi schermati che limitino la dispersione verso l'alto, lo spegnimento delle luci al termine delle attività e il contenimento dell'abbagliamento mantenendo il fascio luminoso sotto i 70° rispetto alla verticale.

Nella **fase di esercizio**, il sistema di illuminazione comprende apparecchi LED certificati "dark-sky friendly", installati su edificio, aree esterne e generatore, con controllo del flusso luminoso, temperatura di colore ≤3000 K e assenza di emissioni oltre il piano orizzontale, in conformità con la LR 31/2015 e con gli standard energetici e fotobiologici vigenti. Gli apparecchi sono progettati per evitare sovra-illuminazione, dispersioni verso il cielo e abbagliamenti, senza introdurre sorgenti luminose intense o fasci rotanti, né interferenze con la viabilità. La sensibilità dell'area è bassa poiché il sito è già fortemente antropizzato, non interessa aree protette né fasce di rispetto astronomiche, e presenta livelli di inquinamento luminoso tipici dell'area metropolitana milanese. Sulla base di tali elementi, l'impatto luminoso in fase di esercizio è valutato **basso**; non sono richieste misure aggiuntive oltre alle buone pratiche di gestione.

Infine, nella **fase di dismissione**, come per la costruzione, le attività si svolgeranno prevalentemente in orario diurno con ricorso minimo all'illuminazione artificiale, rendendo l'impatto sull'inquinamento luminoso **trascurabile.** Le misure di mitigazione previste coincidono con quelle adottate in fase di costruzione, garantendo la corretta limitazione di eventuali sorgenti luminose temporanee utilizzate durante i lavori.

7.11 Popolazione e salute umana

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del progetto sulla componente Popolazione e salute umana dettagliata al paragrafo 5.11 del SIA nello Scenario di base. Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Inoltre, per una maggiore caratterizzazione degli impatti su tale componente, di seguito sono valutati separatamente il contesto Socioeconomico e la Salute Pubblica. Le considerazioni sono effettuate per entrambi i comuni interessati dall'area di progetto e dall'elettrodotto, Zibido S. Giacomo e Lacchiarella.

Durante la **fase di costruzione**, il progetto si inserisce in un'area dismessa e non fruibile, con ricadute socioeconomiche **trascurabili ma positive**, riconducibili al temporaneo aumento dell'occupazione e degli investimenti locali.

Per quanto riguarda la salute pubblica, gli impatti potenziali derivano soprattutto dal rumore e dalle emissioni di polveri e gas generate dalle operazioni di scavo, movimentazione terra e transito dei mezzi. Tali effetti risultano comunque contenuti, poiché il contesto circostante è già caratterizzato da attività produttive e commerciali e dalla presenza di infrastrutture rumorose ed emissive come l'autostrada A7. Le analisi tecniche confermano la compatibilità delle lavorazioni con i limiti vigenti, ad eccezione di brevi criticità durante la posa del cavidotto. L'impatto complessivo su popolazione e salute è quindi giudicato **trascurabile**, e non sono richieste misure aggiuntive oltre alle consuete buone pratiche di gestione del cantiere.

Nella **fase di esercizio**, il funzionamento del Data Center comporterà l'impiego di personale diretto e di addetti alla manutenzione, determinando un impatto socioeconomico **positivo e trascurabile**, coerente con il contesto già produttivo dell'area.

Gli effetti sulla salute pubblica sono legati principalmente alle emissioni dell'impianto, al contributo acustico associato alle apparecchiature, al rischio tossicologico e a quello epidemiologico. Le valutazioni modellistiche mostrano che le concentrazioni di inquinanti restano inferiori ai limiti previsti e che i livelli di rumorosità non superano i valori ammessi presso i recettori sensibili. Per la parte di rischio tossicologico, i valori di rischio attribuibili al profilo di emissione del Progetto in esame sono da ritenersi accettabili, per tutti gli scenari di emissione considerati, mentre le stime derivate con metodo epidemiologico mostrano che gli impatti stimati sulla popolazione dalla presenza dell'impianto nello scenario "manutenzione" sono al più di decimillesimi di eventi l'anno, e non andranno quindi a influenzare lo stato di salute nell'area coinvolta. Anche in questa fase l'impatto è quindi **trascurabile**, senza necessità di misure mitigative ulteriori rispetto alle ordinarie procedure di buona gestione.

La **fase di dismissione** presenta caratteristiche simili a quelle della costruzione: gli effetti socioeconomici sono limitati nel tempo e di entità ridotta, mentre gli impatti sulla salute pubblica derivano essenzialmente dal rumore e dalle emissioni di polveri generate dalle operazioni di smantellamento. Tali effetti risultano comunque **trascurabili**, e le misure previste coincidono con le buone pratiche di cantiere finalizzate alla riduzione delle emissioni e alla corretta gestione delle sorgenti acustiche temporanee.

7.12 Elementi storico, architettonici e culturali

Dall'analisi condotta si evince che il sito in progetto non interferisce con:

- elementi storico-architettonici quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architetture militari, religiose, civili residenziali e non, archeologie industriali, giardini e parchi storici
- bellezze individue e bellezze d'insieme
- nuclei di antica formazione e insediamenti rurali di interesse storico
- architetture storiche.

Si ritengono pertanto **nulli** i potenziali impatti sugli elementi storico, architettonici e culturali.

7.13 Mobilità

Lo studio di impatto viabilistico valuta gli effetti generati dal nuovo Data Center sulla rete stradale esistente, analizzando sia la fase di cantiere sia quella di esercizio. Durante la costruzione, l'aumento del traffico pesante legato alla movimentazione dei materiali risulta limitato e distribuito lungo le due possibili direttrici di accesso, con un impatto complessivamente contenuto sui flussi attuali.

Nella fase di esercizio, il confronto tra lo scenario attuale e quello di progetto mostra variazioni minime nei rapporti tra flusso e capacità e nei tempi medi di percorrenza. La rete stradale circostante assorbe senza difficoltà il traffico generato dal Data Center, con livelli di servizio che rimangono sostanzialmente invariati. Anche nei punti in cui è ipotizzato un miglioramento della geometria stradale, le modifiche comportano soltanto lievi variazioni delle condizioni di circolazione, comunque entro valori considerati pienamente accettabili.

Nel complesso, lo scenario di progetto conferma che il nuovo Data Center non introduce carichi viabilistici significativi e l'impatto sul sistema stradale deve essere considerato **basso e trascurabile**, sia nel breve periodo legato al cantiere, sia nel lungo periodo durante l'esercizio.

7.14 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio
Acque superficiali e sotterranee	Il progetto dell'elettrodotto in cavo interrato è stato sviluppato con particolare attenzione alla riduzione delle interferenze con il sistema idrico superficiale, in particolare in corrispondenza dell'attraversamento del Naviglio Pavese. In tale punto, infatti, è previsto l'utilizzo della tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che consente la posa del cavo a una profondità significativa, pari ad almeno circa 8 m al di sotto del fondo alveo, evitando qualsiasi interferenza diretta con il corpo idrico. Inoltre, in fase di progettazione esecutiva, i punti di ingresso e uscita della perforazione saranno individuati in modo da collocarsi al di fuori delle fasce di rispetto del corso d'acqua, riducendo ulteriormente le potenziali interferenze con l'ambiente superficiale. Alla luce di tali soluzioni progettuali, le possibili interazioni con le acque superficiali risultano pertanto sostanzialmente assenti anche durante la fase di cantiere, mentre non si configurano effetti sulla qualità o quantità delle acque né in fase di esercizio, in quanto l'infrastruttura si sviluppa completamente al di sotto dell'alveo senza alterarne la morfologia o il regime idraulico. Analogamente, per quanto riguarda le acque sotterranee, la profondità di posa e le modalità realizzative non determinano interferenze significative con la falda, né modificazioni dei flussi idrici sotterranei. l'impatto su acque superficiali e sotterranee è da considerarsi **trascurabile**, limitato alla fase di cantiere e comunque **temporaneo, localizzato e mitigabile**, mentre in esercizio risulta **nullo** o **non significativo**.
Suolo e sottosuolo	Il progetto dell'elettrodotto in cavo interrato, con uno sviluppo complessivo di circa 2,8 km, interessa in parte superfici agricole coltivate, per le quali sono state definite modalità realizzative tali da minimizzare le interferenze sulla componente suolo e sottosuolo. In particolare, le lavorazioni prevedono diverse tipologie di posa (in trincea a margine, in trincea in posizione centrale e in TOC), con una prevalenza di interventi con ricadute temporanee lungo il tracciato. Durante la fase di cantiere, le principali interferenze sul suolo sono riconducibili alle attività di scavo e movimentazione terra, nonché alla realizzazione delle buche giunti, che rappresentano gli unici elementi con occupazione permanente. Tuttavia, tali opere comportano una sottrazione molto limitata di suolo agricolo, stimata complessivamente in circa 80 m², in quanto parte delle buche risulta localizzata ai margini dei campi e quindi in aree già non produttive. Per il restante tracciato, le superfici agricole saranno interessate solo temporaneamente e successivamente ripristinate, anche attraverso il coordinamento con i proprietari per ridurre le interferenze con le lavorazioni agricole e le fasi di raccolta. In relazione al sottosuolo, la profondità di posa del cavo consente di mantenere la piena funzionalità agricola dei terreni, permettendo le normali lavorazioni superficiali fino a circa 1 m di profondità senza limitazioni. Inoltre, eventuali adattamenti della profondità di posa potranno essere concordati caso per caso, al fine di garantire la compatibilità con le esigenze colturali e preservare le caratteristiche pedologiche locali. In fase di esercizio, l'infrastruttura non comporta ulteriori alterazioni della componente suolo e sottosuolo, in quanto completamente interrata e priva di elementi emergenti o di occupazioni aggiuntive rispetto a quelle già definite in fase di realizzazione; l'uso agricolo dei terreni risulta pertanto sostanzialmente invariato, fatta eccezione per le limitate superfici occupate in modo permanente dalle buche giunti.

	L'impatto sulla componente suolo e sottosuolo è da considerarsi **basso**, in quanto limitato a sottrazioni puntuali e a interferenze temporanee in fase di cantiere; in fase di esercizio risulta **trascurabile**, con effetti sostanzialmente nulli sulla funzionalità dei terreni agricoli.
Clima e qualità dell'aria	La realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato non comporta emissioni dirette in atmosfera in fase di esercizio, in quanto l'infrastruttura si configura come un sistema passivo privo di processi di combustione o di trasformazione della materia. In fase di cantiere, invece, si possono verificare emissioni temporanee legate alle attività di scavo, movimentazione terre e transito dei mezzi d'opera, con possibile produzione di polveri e gas di scarico. Tali effetti risultano tuttavia limitati nel tempo e nello spazio, tipici delle attività temporanee di costruzione e mitigabili mediante buone pratiche operative (es. gestione dei materiali, controllo delle polveri, organizzazione delle lavorazioni). L'impatto sulla qualità dell'aria è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile** o **nullo**.
Paesaggio	Sotto il profilo paesaggistico, l'intervento non introduce elementi emergenti permanenti, in quanto l'infrastruttura è completamente interrata; di conseguenza, gli effetti visivi risultano confinati alla sola fase di cantiere, durante la quale si potranno verificare alterazioni temporanee e localizzate del paesaggio agrario, legate alla presenza di mezzi e alle lavorazioni. In fase di esercizio, invece, non si determinano trasformazioni percettibili del quadro paesaggistico, né modifiche durature alla struttura o alla fruizione del territorio. L'impatto paesaggistico è da considerarsi **trascurabile**, limitato alla fase di cantiere e comunque **temporaneo** e **reversibile**, mentre in esercizio risulta **nullo**.
Natura e biodiversità	In fase di cantiere, le lavorazioni connesse alla posa del cavo interrato possono determinare interferenze temporanee sulla componente biologica, legate alla movimentazione dei terreni e al disturbo generato dai mezzi operativi. Tali effetti risultano tuttavia circoscritti spazialmente e temporalmente e insistono su superfici già soggette a frequenti lavorazioni agricole, con conseguente elevata resilienza degli ecosistemi presenti. In fase di esercizio, l'infrastruttura, essendo completamente interrata e priva di elementi emergenti, non determina frammentazione di habitat, effetti barriera o alterazioni delle dinamiche ecologiche locali. L'uso agricolo dei suoli rimane invariato e non si registrano pressioni aggiuntive sulla biodiversità rispetto allo stato attuale. Inoltre, si specifica che le misure di ripristino già previste per l'area dell'elettrodotto sono allineate ai principi delle Nature Based Solutions (NBS), poiché privilegiano processi naturali e low-impact per il recupero della funzionalità ecologica del suolo. In particolare, azioni come il riposizionamento del topsoil originario garantiscono un approccio che favorisce la rigenerazione spontanea della vegetazione locale, inclusa quella autoctona favorevole agli insetti pronubi come api e sirfidi, senza necessità di interventi artificiali che potrebbero alterare equilibri naturali. L'impatto sulla componente natura e biodiversità è da considerarsi **trascurabile**, in quanto confinato alla fase di cantiere con effetti temporanei e reversibili, mentre in esercizio risulta nullo o non significativo.
Energia	Per quanto riguarda la componente energia, l'elettrodotto si configura esclusivamente come un'infrastruttura di trasporto e connessione alla rete elettrica, non destinata alla produzione né caratterizzata da consumi energetici significativi propri. Il suo funzionamento è infatti finalizzato al trasferimento di energia elettrica tra nodi della rete, senza comportare trasformazioni sostanziali della risorsa né utilizzi diretti assimilabili a consumi finali.

	Sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio non si rilevano pertanto impatti diretti sulla componente energia, fatta salva la temporanea e trascurabile richiesta energetica associata alle attività di realizzazione (mezzi e macchinari), tipica di qualsiasi intervento infrastrutturale. La componente energia non risulta influenzata in modo significativo dall'intervento; l'impatto è da considerarsi **trascurabile**.
Rumore	Le linee elettriche interrate non costituiscono fonte di emissioni sonore; pertanto, in condizioni di esercizio non si determinano variazioni rispetto allo stato attuale del clima acustico, che rimane invariato. Durante la fase di cantiere, gli unici impatti acustici sono riconducibili alle lavorazioni e al transito dei mezzi d'opera; tali emissioni sonore risultano tuttavia temporanee, limitate nel tempo e circoscritte alle fasce orarie diurne stabilite, senza determinare alterazioni permanenti del contesto acustico. L'impatto acustico è da considerarsi **trascurabile**, in quanto limitato alla fase di cantiere con effetti temporanei e controllati, mentre in fase di esercizio risulta **nullo** o **non significativo**.
Campi elettromagnetici e radiazioni Ionizzanti	La realizzazione e l'esercizio dell'elettrodotto comportano la generazione di campi elettrici e magnetici a frequenza di rete, disciplinati da uno specifico quadro normativo nazionale (Legge n. 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003), che stabilisce limiti di esposizione e obiettivi di qualità. In fase di cantiere non si registrano impatti, in quanto l'infrastruttura non è ancora in esercizio. In fase di esercizio, i campi elettromagnetici risultano confinati in prossimità del tracciato dell'elettrodotto e adeguatamente gestiti tramite l'applicazione delle fasce di rispetto e della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), definite secondo le metodologie normative. Tali strumenti garantiscono il rispetto dei valori limite e degli obiettivi di qualità, evitando superamenti anche in corrispondenza di aree sensibili. L'impatto dei campi elettromagnetici è da considerarsi **non significativo**, in quanto conforme ai limiti normativi e correttamente gestito; in fase di cantiere è **nullo**.
Rifiuti	Per quanto riguarda la componente rifiuti, le principali potenziali interferenze sono riconducibili esclusivamente alla fase di cantiere, durante la quale potranno essere prodotti quantitativi limitati di rifiuti derivanti dalle lavorazioni e dall'utilizzo di materiali e mezzi d'opera. In particolare, il rischio principale è associato alla gestione di oli, carburanti e materiali di cantiere, che potrebbero determinare fenomeni di contaminazione accidentale in assenza di adeguate misure di prevenzione. A tal fine, il progetto prevede l'adozione di specifiche modalità operative e protocolli di gestione, tra cui l'impiego di sistemi di assorbimento e contenitori per lo stoccaggio temporaneo, finalizzati a garantire una corretta gestione dei rifiuti e a scongiurare rischi di dispersione nell'ambiente. Tali accorgimenti, uniti al rispetto della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti, consentono di limitare gli impatti potenziali e di assicurare una gestione controllata delle matrici residue. In fase di esercizio, invece, l'infrastruttura non comporta produzione significativa di rifiuti, trattandosi di un sistema passivo completamente interrato e privo di processi produttivi associati. L'impatto sulla componente rifiuti è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, in quanto gestito tramite misure preventive, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile**.
Inquinamento luminoso	L'inquinamento luminoso non risulta una componente rilevante ai fini della valutazione degli impatti per l'elettrodotto, in quanto, trattandosi di un'infrastruttura completamente interrata, non genera emissioni luminose.

Popolazione salute umana	L'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati dall'elettrodotto è regolata da una normativa nazionale che garantisce elevati standard di tutela sanitaria, attraverso la definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità specifici per i luoghi a permanenza prolungata. In fase di cantiere non si configurano impatti sulla salute umana legati ai campi elettromagnetici. In fase di esercizio, invece, la conformità con le fasce di rispetto e con i valori limite assicura che i livelli di esposizione rimangano entro soglie considerate sicure, senza effetti sulla popolazione. Le misure previste dalla normativa, incluse le "zone cuscinetto", garantiscono inoltre un'ulteriore riduzione del rischio nei contesti più sensibili. L'impatto sulla salute umana è da considerarsi **trascurabile**, risultando adeguatamente controllato e mantenuto entro limiti normativi cautelativi; in fase di cantiere è **nullo**, mentre in esercizio è **non significativo**.
Elementi storico, architettonici e culturali	Le analisi condotte evidenziano che il tracciato dell'elettrodotto interessa esclusivamente i confini dell'architettura storica rurale denominata Cascina Casiglio, senza tuttavia determinare interferenze dirette con beni culturali immobili, siti UNESCO o aree archeologiche note. Tale configurazione indica che l'intervento si mantiene esterno rispetto agli elementi di maggior valore storico-culturale, evitando impatti diretti sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio. L'impatto sul patrimonio culturale è da considerarsi **trascurabile**, in quanto limitato a una mera prossimità spaziale priva di interferenze dirette e senza effetti permanenti.
Mobilità	La realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato non comporta modifiche permanenti alla rete viaria né variazioni strutturali dei flussi di traffico, in quanto l'infrastruttura è interrata e non introduce elementi che interferiscano in modo stabile con la mobilità esistente. In fase di cantiere, si potranno verificare interferenze temporanee legate al transito dei mezzi d'opera e alle attività di scavo. Tali effetti risultano tuttavia circoscritti nel tempo e nello spazio e gestibili attraverso un'adeguata organizzazione del cantiere e della circolazione. In fase di esercizio, invece, non si determinano impatti sulla mobilità, in quanto il cavo interrato non comporta occupazioni di sede stradale né modifiche alla fruizione delle infrastrutture esistenti. L'impatto sulla mobilità è da considerarsi **basso e temporaneo** in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio risulta **trascurabile** o **nullo**.

Tabella 7.1 Sintesi degli impatti dell'elettrodotto sulle componenti ambientali

7.15 Sintesi degli impatti relativa alla Stazione Elettrica Lacchiarella Ovest

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva che mostra una sintesi degli impatti relativi alla nuova SE Elettrica Lacchiarella Ovest 380/220 kV e del Data Center con relativo elettrodotto in base ai tematismi ambientali analizzati. Viene anche mostrata una valutazione meramente qualitativa dei possibili effetti cumulati.

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio Stazione Terna	Sintesi impatto/rischio Data Center/ elettrodotto	Effetto cumulato
Paesaggio	**Medio** – Le opere interessano aree tutelate ex art.142 lett. f D.Lgs.42/2004, ma è stata predisposta Relazione Paesaggistica; demolizioni esentate da autorizzazione (DPR 31/2017 A24).	**Basso/mitigato** – Il Data Center non è inserito all'interno del Parco Agricolo Sud Milano ma si trova immediatamente adiacente ad esso. La realizzazione del Data Center richiede la rimozione di alcuni alberi in situ; è stato predisposto a	NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato

			riguardo un progetto di inserimento paesaggistico con nuove alberature, facciate verdi e misure di compensazione territoriale		
Archeologia	**Basso** – Predisposta relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico secondo Linee Guida DPCM 14/02/2022.		**Basso** – Predisposta relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico secondo Linee Guida DPCM 14/02/2022. Non si evidenziano criticità		NO
Natura / Biodiversità	**Nullo** – Nessuna interferenza diretta con Natura 2000; effettuato Screening di Incidenza Livello I.		**Basso/mitigato** – Nessuna interferenza diretta con Natura 2000; effettuata Valutazione di Incidenza; non si evidenziano criticità. La realizzazione del Data Center richiede la rimozione di alcuni alberi in situ. E' stato predisposto a riguardo un progetto di inserimento paesaggistico con nuove alberature, facciate verdi e misure di compensazione territoriale		NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato
Aree protette	**Nullo** – Non presenti EUAP.		**Basso/mitigato** – Il Data Center non è inserito all'interno del Parco Agricolo Sud Milano ma si trova immediatamente adiacente ad esso. L'elettrodotto attraversa il PASM ma è completamente interrato		NO Data Center e stazione TERNA distanti Elettrodotto interrato
Geologia	**Basso** – Nessun vincolo idrogeologico; presenti solo interferenze con aree di diversa fattibilità geologica.		**Basso** – Nessun vincolo idrogeologico di rilievo		NO
Idrogeologia / Alluvioni	**Basso** – Nessuna area PAI/PGRA a rischio; solo interferenze pianificatorie.		**Basso** – Nessuna area PAI/PGRA a rischio		NO
Siti contaminati	**Nullo** – Nessun SIN/SIR o siti di bonifica.		**Nullo** – Nessun SIN/SIR o siti di bonifica.		NO
CEM – Campi Elettromagnetici	**Basso** – L'opera è conforme a L.36/2001 e DPCM 8/7/2003; non emergono criticità. Cit.: "Sarà realizzato… nel rispetto delle normative vigenti (L.36/2001 e DPCM 8.7.2003)".		**Basso** – L'opera, con particolare riferimento all'elettrodotto, è conforme alla normativa vigente		NO in ragione dell'assenza nell'intorno della stazione di TERNA di recettori sensibili
Interferenze aeronautiche / Radar	**Medio** – Presenti interferenze con Malpensa, Linate e un sistema radar; avviato iter ENAC/ENAV. Cit.: "Le opere presentano interferenze con l'aeroporto di Milano Malpensa e Milano Linate e con un sistema Radar".		**Nullo** – Nessuna interferenza		NO
Vincoli urbanistici	**Basso** – Tracciato definito per minimizzare interferenze con		**Basso** – la progettazione del Data Center è conforme ai vincoli urbanistici dell'area		NO

	aree urbanistiche e paesaggistiche.				

Tabella 7.2 Sintesi impatti relativi alla nuova sottostazione

Pur non ravvisando la necessità di una valutazione ambientale unitaria ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 considerato che l'opera connessa risulta autonoma sotto il profilo funzionale, progettuale, autorizzativo e procedurale, nonché normativamente esclusa dal regime di VIA, le ricadute ambientali esposte sopra consentono di escludere impatti significativi. Dal punto di vista del cumulo degli impatti con il data center e l'elettrodotto a servizio, stante le analisi effettuate da Terna, le valutazioni effettuate per il Data Center e sottostazione/elettrodotto a servizio, la distanza della stazione dal sito e l'assenza di recettori sensibili nel suo intorno, è possibile ipotizzare l'assenza di impatti cumulativi di rilievo.

8. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti

La tabella seguente mostra una sintesi degli impatti stimati:

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio
Acque superficiali e sotterranee	**Impatto basso/trascurabile** L'impatto del progetto risulta trascurabile in quanto: - Il DC per il suo funzionamento utilizza principalmente acqua di falda fornita da due pozzi, in caso di emergenza o malfunzionamento, l'acqua sarà fornita da CAP; - La potenziale interferenza delle attività di scavo con la falda acquifera verrà mitigata tramite l'utilizzo del sistema di palificazione e l'impiego delle migliori tecnologie disponibili. I consumi sono legati prevalentemente al sistema di raffreddamento e per usi civili. Il sistema di raffreddamento ad aria previsto prevede l'utilizzo del calore latente dell'acqua solo saltuariamente e nei picchi di temperatura ambiente, garantendo pertanto una minimizzazione dell'acqua consumata.
Suolo e sottosuolo	**Consumo di suolo – impatto nullo/positivo** Il Data Center si svilupperà su di un'area in parte già pavimentata ed in parte incolta; quest'ultima, in particolare, è specificamente indicata dal PGT del Comune di Zibido San Giacomo come superficie urbanizzabile su suolo agricolo o naturale. Pertanto, non si determinerà il consumo di suolo vergine o l'interferenza con suoli naturali ad alta valenza ecologica. **Suolo e sottosuolo – impatto basso/trascurabile** Gli scavi per la realizzazione del Data Center sono previsti a una profondità di circa 2 m. Le fondamenta tramite palificazione richiederanno scavi più profondi (fino a 22 m) ma sarà garantita la minimizzazione delle interferenze con la matrice suolo e sottosuolo. Con riferimento alle attività di scavo, la Committenza sta valutando se riutilizzare parte del materiale scavato all'interno del Sito e smaltire il quantitativo non necessario o non conforme ai criteri di riutilizzo definiti dal D.P.R. 120/2017. Sono previste pertanto attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertarne i requisiti ambientali, sia per consentire una idonea classificazione dei materiali che saranno generati nel corso delle attività di scavo in vista del loro potenziale riutilizzo, sia ai fini dell'attribuzione del codice CER e la successiva identificazione dell'impianto idoneo per lo smaltimento. **UXO - Rischio trascurabile** Il rischio bellico residuo è considerato trascurabile in quanto l'area di progetto è sempre stata destinata ad uso agricolo per il periodo a cavallo delle due guerre e successivamente oggetto di edificazione solo a fine Novecento.
Clima e qualità dell'aria	**Impatto basso** L'impatto sulla qualità dell'aria generato dalle polveri emesse durante la fase di cantiere è stato valutato tramite i seguenti passaggi: - Stima del contributo emissivo del Progetto, mediante le metodiche di stima sviluppate dall'agenzia di protezione ambientale americana, US EPA ("AP 42 - Compilation of Air Pollutant Emission Factors"). - Valutazione quantitativa del rischio di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria associato ai contributi emissivi stimati. Il confronto dei risultati con i limiti normativi vigenti per le concentrazioni di inquinanti in atmosfera ha permesso un'analisi quantitativa degli impatti che sono giudicati bassi. Le simulazioni modellistiche per lo scenario di manutenzione simulato, mostrano che i valori massimi calcolati nell'intero dominio di calcolo con le assunzioni

	conservative descritte nello studio, si mantengono al di sotto dei limiti previsti dagli standard di qualità dell'aria. L'analisi relativa al rischio climatico ha messo in luce alcune criticità, tra cui: - un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi climatici estremi che possono compromettere la stabilità dell'opera; - la vulnerabilità del sito agli incendi, soprattutto negli scenari climatici futuri; - il potenziale impatto economico derivante da danni fisici, interruzioni operative e possibili vittime. Nonostante le sfide, il progetto include già misure che limiteranno l'impatto delle condizioni climatiche avverse. Inoltre, l'integrazione di strategie di adattamento potrebbe migliorare ulteriormente la resilienza del sito, garantendo la sicurezza e la sostenibilità dell'opera nel lungo periodo.
Paesaggio	**Impatto basso** Attualmente, l'area si trova in uno stato di abbandono e degrado, con la presenza di vegetazione spontanea e strutture edilizie preesistenti. La riqualificazione del sito avrà un impatto ambientale ridotto e, sotto diversi aspetti, contribuirà a migliorare il paesaggio grazie all'adozione di soluzioni architettoniche e interventi di verde progettati contestualmente al tessuto urbano e rurale esistente. Il progetto prevede infatti misure di mitigazione e soluzioni tecnico-estetiche volte a favorire l'integrazione armoniosa dell'opera nel contesto agrario circostante, tenendo conto anche della stretta vicinanza al Parco Agricolo Sud Milano, e in particolare: - interventi sui fronti; - pareti verdi: - fasce di mitigazione a verde; - elementi di arredo urbano e trattamenti del suolo.
Natura e biodiversità	**Impatto trascurabile** Il progetto non avrà impatti significativi sulla componente natura e biodiversità, in considerazione della sostanziale assenza di elementi di pregio e di tutela in corrispondenza dell'area di realizzazione del Data center, nonché delle aree circostanti. Il progetto approfondisce inoltre i possibili impatti sull'avifauna, sia in periodo diurno sia notturno, non evidenziando effetti significativi grazie alle scelte progettuali e strutturali adottate. Pertanto, l'impatto è ritenuto trascurabile.
Energia	**Impatto mitigato** Gli impianti del Data Center oggetto di intervento sono stati progettati per garantire il massimo livello di efficienza energetica attualmente raggiungibile; si è optato per apparecchiature informatiche in grado di tollerare temperature più elevate rispetto alla media di mercato. Le sale dati sono state progettate con altezze superiori alla media, favorendo la stratificazione del calore e massimizzare il beneficio del sistema di raffreddamento. Inoltre, è stata adottata una configurazione tale da evitare la dispersione energetica causata dalla mescolanza dei flussi d'aria, riducendo così le perdite di efficienza. L'unico impatto ambientale del sistema è la locale cessione di calore all'atmosfera. L'intero complesso è dotato di un sistema di isolamento perimetrale con pannelli sandwich di tipo industriale. Per garantire la conformità normativa e ridurre al minimo i consumi energetici, gli spazi per gli uffici sono isolati e le superfici trasparenti dotate di tende interne ad alta riflettanza per diminuire i consumi estivi. La data hall, per ridurre i consumi di raffrescamento estivo, non prevede isolamento interno, facilitando la dispersione dei carichi interni della data hall verso l'esterno. Il complesso integra fonti rinnovabili, in conformità con il D.Lgs 199/2021, installate sulla copertura dell'edificio.
Rumore	**Impatto mitigato** Le analisi effettuate per la fase di cantiere del DC non riscontrano superamenti dovuti alla fase di cantiere in sito. La stima degli impatti potenziali per la fase di esercizio è stata supportata da uno specifico studio di impatto acustico realizzato mediante il modello SoundPLAN. Sono stati simulati 3 diversi scenari in opera rappresentanti i diversi assetti operativi del progetto: scenario diurno, scenario notturno, scenario di emergenza. Per lo scenario

	diurno non si riscontrano superamenti dei limiti differenziali o assoluti. Per lo scenario notturno il contributo del Data Center non supera i limiti assoluti di emissione in alcun recettore considerato. Si evidenzia che si riscontra un superamento del residuo ambientale notturno in R3, dovuto principalmente al traffico veicolare quindi tale superamento si ripercuote anche sul rumore cumulato, ma il contributo stesso del Data Center è minimo nel risultato finale, come è dimostrato dal rispetto del limite di emissione nello stesso recettore e dal differenziale praticamente trascurabile. Dai risultati riportati di seguito, si può facilmente notare come lo scenario di emergenza non crei superamenti dei limiti acustici diurni, mentre concorre a creare dei lievi superamenti generalizzati in periodo notturno.
Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	**CEM - Impatto nullo** le uniche emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione e alla sottostazione di Trasformazione Alta Media a servizio del Data center. Lo studio conferma che, relativamente agli stessi, gli impatti relativi ai campi elettromagnetici sono nulli. L'elettrodotto interrato e la sottostazione di trasformazione rispettano pienamente la normativa vigente, garantendo l'assenza di effetti su recettori sensibili e il rispetto dei valori limite previsti dalla legge. **RADON - Rischio trascurabile** Le analisi confermano che il rischio relativo alle radiazioni ionizzanti è trascurabile. Il Data Center si trova in un'area a basso rischio radon e adotta misure preventive, come: - l'assenza di spazi interrati occupati; - l'inserimento di un vespaio aerato; - l'impermeabilizzazione del suolo, Le misure adottate garantiscono inoltre il pieno rispetto della normativa vigente in materia.
Rifiuti	**Impatto trascurabile** Durante la prima fase di preparazione del cantiere sarà demolita la soletta e il rilevato esistente; il materiale di risulta sarà trattato come rifiuto secondo legislazione vigente. Durante la fase di costruzione saranno considerati rifiuti il terreno proveniente dai pali di fondazione e il materiale in esubero dagli scavi della porzione satura del suolo, gestiti anch'essi come rifiuto secondo legislazione vigente. Nell'ordinarietà dell'esercizio del Data Center, i rifiuti generati saranno principalmente di tipo domestico e inerenti alle attività di ufficio. Occasionalmente, potranno essere prodotti anche rifiuti derivanti da interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria sugli impianti. Tutte le aree destinate al deposito e allo stoccaggio dei rifiuti saranno realizzate su superfici pavimentate idonee e in conformità con la normativa vigente, adottando le necessarie misure di sicurezza per garantire la corretta gestione dei rifiuti e prevenire qualsiasi impatto negativo sulle matrici ambientali. Si fa presente che tutti i rifiuti saranno gestiti in conformità con la normativa di settore; in particolare i rifiuti generati da operazioni manutentive saranno gestiti dagli stessi fornitori del servizio di manutenzione.
Inquinamento luminoso	**Impatto trascurabile** Il progetto: - risulta conforme alle disposizioni di legge in materia di inquinamento luminoso ed efficientamento energetico comunitaria e regionale - si colloca in un'area ad oggi già illuminata e fortemente interessata da inquinamento luminoso - non intercetta aree naturali protette e/o a aree facenti parte della Rete Ecologica Regionale (RER) - interessa un'area caratterizzata da una vegetazione di scarso valore ecologico e ambientale - non interferisce con particolati specie faunistiche di rilievo - non intercetta alcuna fascia di rispetto dagli osservatori astronomici

	- avrà un'illuminazione operativa e di sicurezza; non è prevista illuminazione aggiuntiva in facciata e/o cartellonistica illuminata - introduce corpi illuminanti per i quali sono stati già verificati gli accorgimenti necessari a limitare il fenomeno dell'inquinamento luminoso. si attesta l'assenza di significative interferenze con il confinante parco agricolo sud di Milano da studio illuminotecnico predisposto
Popolazione e salute umana	**Impatto trascurabile** L'impatto sulla salute umana è da considerarsi trascurabile in quanto è dimostrata la piena compatibilità del progetto con i limiti di legge relativi alla qualità dell'aria e al rumore, ovvero le componenti influenzate dal progetto che potrebbero determinare un impatto diretto sulla salute umana. Si evidenzia un impatto positivo per la popolazione in quanto la costruzione del nuovo polo tecnologico determina un incremento di risorse economiche e di occupazione sul territorio, in un'area attualmente dismessa e priva di fruizione. Inoltre, lo studio di Valutazione di Impatto Sanitario riportano che: - per la parte di rischio tossicologico, i valori di rischio attribuibili al profilo di emissione del Progetto in esame sono da ritenersi accettabili, per tutti gli scenari di emissione considerati. Per la parte di impatto sanitario, le stime derivate con metodo epidemiologico mostrano che gli impatti stimati sulla popolazione dalla presenza dell'impianto nello scenario "manutenzione" sono al più di decimillesimi di eventi l'anno, e non andranno quindi a influenzare lo stato di salute nell'area coinvolta. Anche per lo scenario emergenza, che mostra gli impatti più elevati, gli effetti risultano trascurabili
Elementi storico, architettonici e culturali	**Impatto nullo** L'analisi condotta conferma che il sito in progetto non interferisce con elementi di valore storico, architettonico e culturale, escludendo così qualsiasi impatto su beni paesaggistici, insediamenti storici e architetture di pregio.
Traffico e mobilità	**Impatto trascurabile** L'influenza del progetto risulta essere estremamente limitata. In nessuna delle intersezioni analizzate infatti, l'introduzione della nuova generazione di veicoli non determina un cambiamento significativo del livello di servizio, mantenendo inalterate le condizioni del traffico esistente. Di conseguenza, è possibile affermare che il Data Center non genera effetti rilevanti sulla viabilità né incide in modo significativo sulle prestazioni complessive della rete stradale.

8.1 Cumulo con altri progetti

La localizzazione del sito in un contesto fortemente urbanizzato e infrastrutturato consente di escludere la presenza di effetti cumulativi significativi. L'analisi è stata estesa a un raggio di circa 10 km, attraverso una ricognizione sistematica delle principali attività e infrastrutture potenzialmente rilevanti (data center, installazioni produttive, stabilimenti a rischio incidente rilevante e reti energetiche), facendo riferimento a banche dati ambientali e registri ufficiali.

All'interno di tale ambito sono stati individuati diversi data center esistenti e in progetto, tra cui il data center MXP1 di Noviglio (frazione Santa Corinna), localizzato a circa 4 km dal sito e rappresentativo della sorgente più prossima, oltre ai data center di Lacchiarella e Rozzano (Noovle) entro un raggio di circa 5 km, e ulteriori insediamenti nell'intorno più ampio, quali Basiglio, Siziano e Vellezzo Bellini. Come illustrato nelle mappe di inquadramento territoriale allegate (Figure 152 e 153), tali infrastrutture risultano distribuite sul territorio a distanze tali da non determinare interferenze significative tra le rispettive sorgenti emissive.

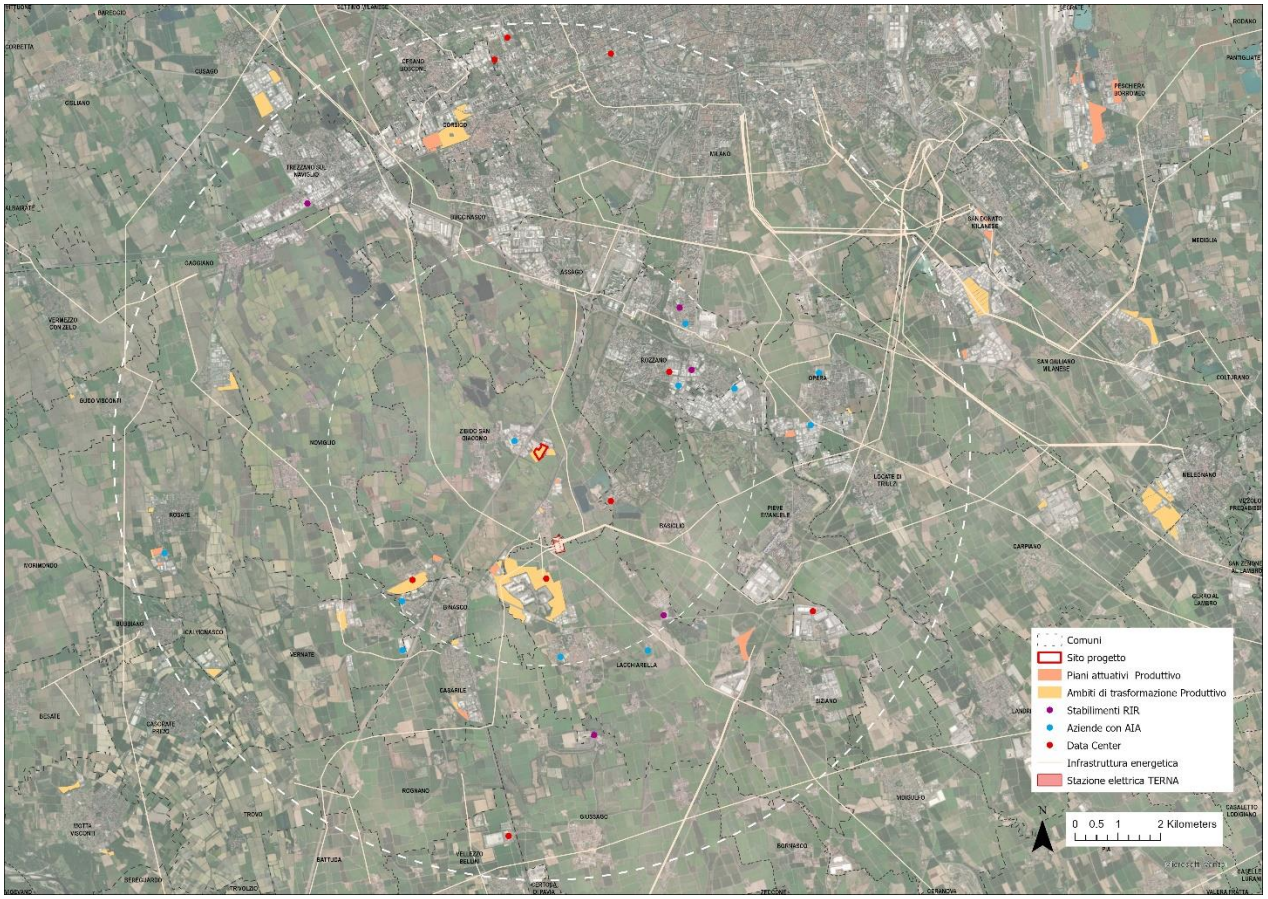


Figura 8.1 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (10 km)

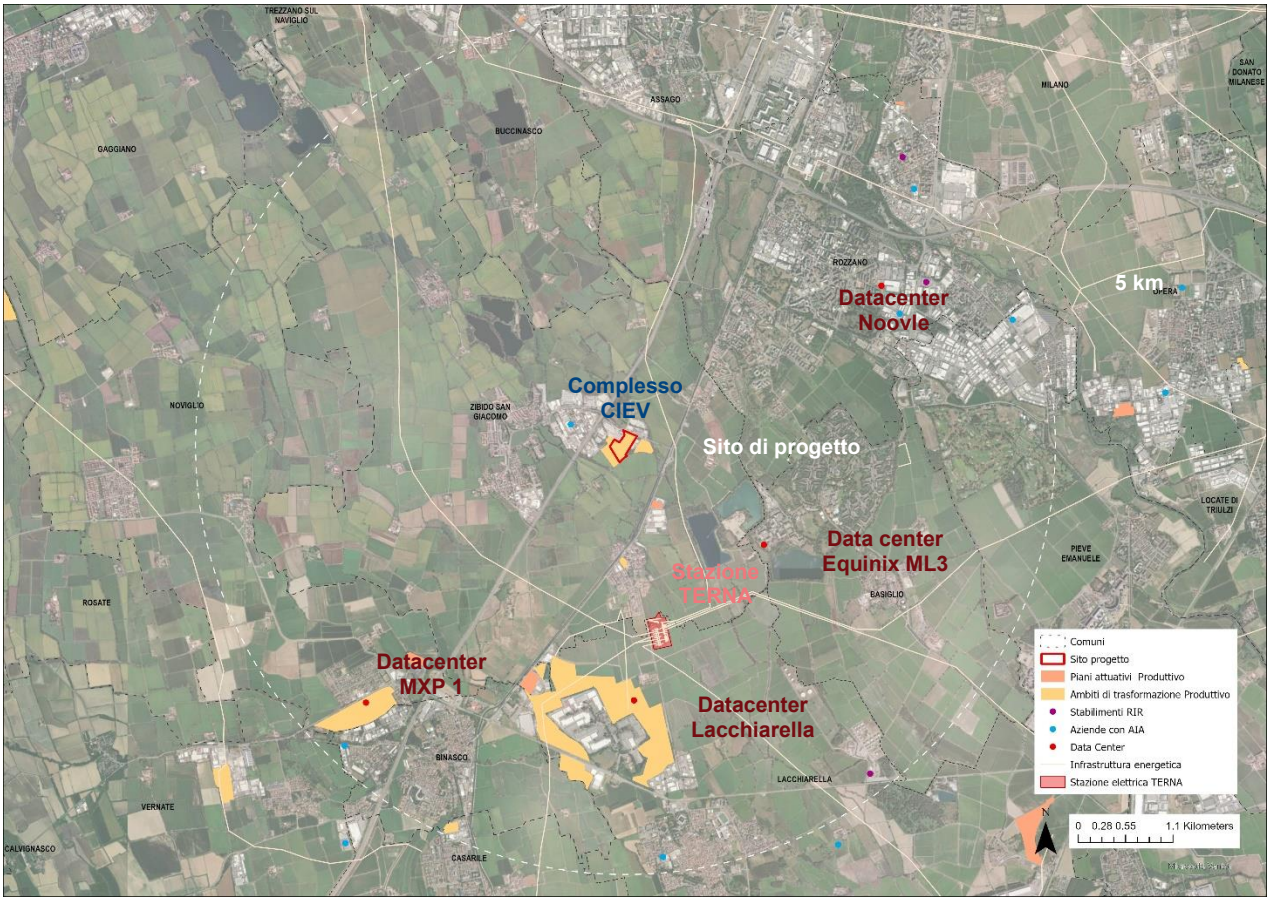


Figura 8.2 Mappatura degli impianti e progetti considerati nell'analisi (5 km)

Le verifiche effettuate confermano che il contributo cumulativo del progetto risulta complessivamente contenuto. Per la componente aria, le emissioni del data center sono infatti limitate a condizioni episodiche legate ai test manutentivi e ad eventuali scenari di emergenza dei gruppi elettrogeni, con tempi di esercizio molto ridotti su base annua; per la componente acustica, le distanze tra le sorgenti e le caratteristiche di propagazione del rumore rendono trascurabili le interferenze reciproche. In coerenza con le linee guida di settore, eventuali sovrapposizioni tra le attività di test dei diversi data center potranno essere ulteriormente mitigate attraverso forme di coordinamento operativo tra i gestori.

Per quanto riguarda le altre realtà territoriali, le installazioni produttive esistenti contribuiscono al carico ambientale di fondo già considerato nella baseline e presentano profili emissivi in gran parte non sovrapponibili con quelli del data center, mentre gli stabilimenti soggetti alla normativa sugli incidenti rilevanti risultano gestiti tramite specifici sistemi di sicurezza e non determinano criticità cumulative aggiuntive. Le infrastrutture energetiche presenti, infine, non generano pressioni ambientali confrontabili con quelle del progetto; inoltre, la connessione del data center a una nuova stazione elettrica dedicata evita incrementi di carico sulla rete locale esistente.

Nel complesso, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, non emergono effetti cumulativi significativi. In esercizio i principali impatti riguardano la componente acustica, mitigata con interventi progettuali dedicati, mentre il rischio principale potenziale è quello di incendio, già analizzato e gestito sia dal punto di vista tecnico-impiantistico sia procedurale.

8.2 Impatti Cumulativi Elettrodotto

Con riferimento agli elettrodotti esistenti presenti nell'area oggetto di intervento, si segnala una sola interferenza diretta con l'elettrodotto aereo 380 kV Terna "Baggio-Lacchiarella". Per procedere con il calcolo della fascia di rispetto relativa all'impatto cumulativo, non essendo noti i dati tecnici specifici dell'elettrodotto esistente, si procede considerando la configurazione geometrica dei conduttori più sfavorevole, cioè quella con larghezza massima fra i conduttori, considerando un franco rispetto al terreno di 15 m. Per quanto riguarda la portata di corrente, cautelativamente è stata considerata 2.955A, ovvero la massima secondo la normativa CEI 11-60 per il conduttore ACSR 31,5 e relativa alla zona climatica A.
Di seguito si riporta la configurazione geometrica dei conduttori aerei e il grafico delle curve isolivello del campo elettromagnetico generato.

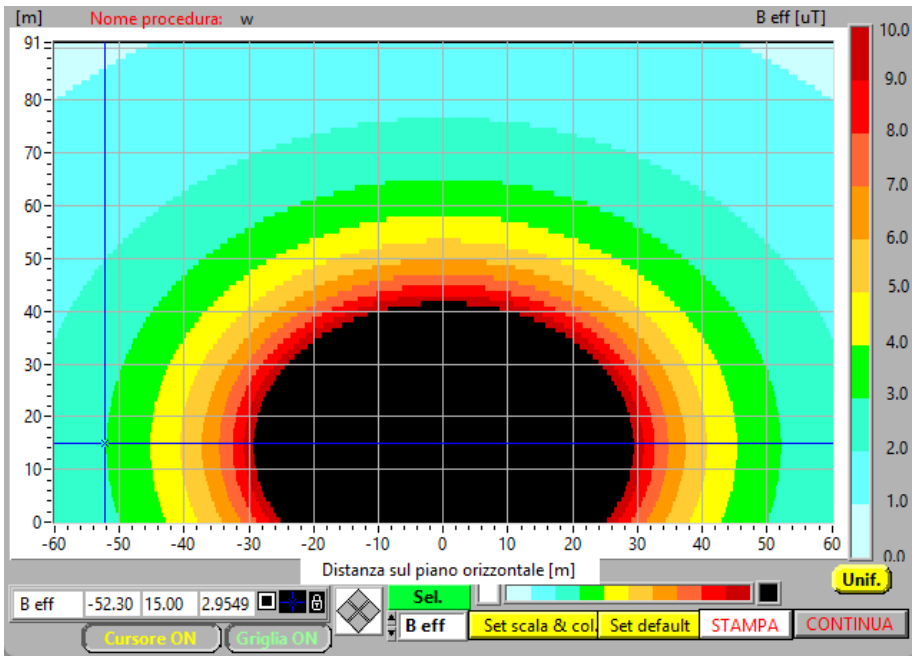


Figura 8.3 Fascia DPA elettrodotto aereo 380 kV esistente 53+53 m

Come si evince dall'immagine, la fascia DPA dell'elettrodotto aereo Terna esistente aereo è calcolata in 53+53m. L'influenza delle nuove linee AT interrate è pertanto irrilevante rispetto alla situazione attuale nell'area dell'attraversamento.

Infine, si segnala che dal punto planimetrico dall'area di intersezione tra i due elettrodotti, il potenziale recettore sensibile più vicino si trova a circa 250m più ad est, quindi ad una distanza ritenuta ampiamente al di fuori di ogni possibile interferenza relativa ai campi elettromagnetici.

Con riferimento all'elettrodotto aereo 132 kV Terna, rispetto alle linee interrate in progetto si trova ad una distanza minima di 650m ad est, spazio che esclude ogni tipo di valutazione sull'impatto cumulativo dei campi elettromagnetici.

Per quanto riguarda invece gli elettrodotti interrati AT esistenti, nell'area di intervento attualmente è stato possibile identificare quattro elettrodotti 132 kV di proprietà di altri utenti privati, che transitano a sud della nuova SE Terna 380/220 kV "Lacchiarella Ovest" in progetto, collocandosi a circa 280m dai nuovi elettrodotti oggetto del presente progetto. Considerando per le linee esistente una fascia DPA analoga a quella calcolata per le linee in progetto, è chiaramente dimostrabile che non vi è nessuna interferenza o impatto cumulato tra le opere.

Figura 8.4 Estratto planimetria di progetto – in arrivo da nord si notano le due linee AT 220 kV oggetto del presente progetto, in marrone l'ingombro della nuova SE 380/220 kV Terna, in verde a sud le linee AT 132 kV esistenti

Allegati

1. Quadro programmatorio di riferimento
2. Quadro ambientale di riferimento
3. Valutazione impatto acustico
4. Valutazione dispersione in atmosfera
5. Relazione fauna e flora
6. Valutazione archeologica preventiva
7. Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti
8. Relazione traffico
9. Relazione rischio bellico residuo
10. Rischio climatico
11. Relazione screening VinCA
12. Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti
13. Piano di Monitoraggio Ambientale
14. Sintesi non Tecnica

Documenti Permesso di costruire

- Documentazione progettuale
- Relazione geologica
- Relazione geotecnica
- Relazione invarianza idraulica
- Relazione paesaggistica
- Relazione di sostenibilità
- Relazione conformità Legge10